ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

12
1990

● Администрация по делам мелкого бизнеса: задача этого правительственного учреждения США — помочь тем, кто хочет организовать свое дело ● Что может остановить СПИД: профилактика? вакцина? антибиотики? облучение? — нужны новые идеи, поиск нетривиальных путей борьбы со страшным вирусом ● Удивительно! Антимасонские страсти вот уже в течение двух столетий разгораются в момент экономических кризисов и политической нестабильности ● Колядка: «Птичка летела, хвостиком вертела. Все люди, знайте, козулю подайте». Как испечь козулю, читайте в разделе «Традиции народные».





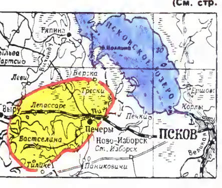
На хутор Лепии (Печорсиий район) пришла зима.

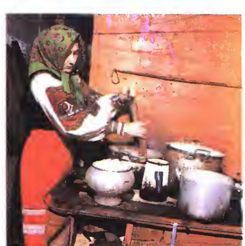


● ОТЕЧЕСТВО

С Е Т У

(См. стр. 56).





Готовят сету иередио по-стариииому.

Псиово-Печорский мужской монастырь.



В номере:

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр.— Непрерывный оптический разряд, осуществляемый в воздухе при помощи лазерной установки ЛАНТАН (Институт проблем механики АН СССР). Снимок предоставлен Лабораторией научно-прикладной фотографии и кинематографии АН СССР (ЛАФОКИ)

Внизу: гусеницы бабочки из семейства бражников и голубокрылая кобылка. Фото Д. Зиновича. (См. стр. 145.)

2-я стр.— Сету. Фото И. Константинова. (См. стр. 14.)

3-я стр.— Сосна эльдарская.

4-я стр.— Новогодние композиции. Фото И. Константинова. (См. стр. 50.)

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр.— Илия-пророк в пустыне (См. стр. 59.)
2—3-я стр.— Шаги к точности. Рис. Ю. Чеснокова. (См. стр. 24.)
4—5-я стр.— Флаги России. Рис. О. Сокрута. (См. стр. 88.)
6-я стр.— Когда ребенок начинает различать цвета? Рис. З. Флоринской (См. стр. 50.)
7-я стр.— Профессии пьезоэффекта. Рис. Э. Смолина. (См. стр. 92.)
8-я стр.— Фарерские острова. (См. стр. 65.)



НАУКА И ЖИЗНЬ
№ 12 Издается с октября 1934 года **1990**
ДЕКАБРЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

ЦЕНЫ ЗДРАВОГО

Доктор экономических наук А. ХАНДРУЕВ, директор НИИ банков (г. Москва).

Первое, если не главное условие перехода к рыночной экономике,— реформа ценообразования, ибо нормальное производство и сбыт немыслимы без экономически обоснованных цен. Но было бы ошибкой думать, что можно установить разумные цены единовременным декретом, не перестраивая хозяйственную систему. Бесспорно, без экономически обоснованных цен не может встать на ноги народное хозяйство, но и без эффективной экономики реформа ценообразования обречена на провал. Чтобы разорвать этот замкнутый круг и преодолеть финансовую несбалансированность, придется даже в условиях рынка обращаться, как это ни парадоксально, к регулируемому ценообразованию.

ПРОСТОТА ХУЖЕ ВОРОВСТВА

В конце мая Председатель Совета Министров СССР Н. И. Рыжков объявил на сессии Верховного Совета СССР о намерении правительства единовременно повысить цены с выплатой частичной компенсации, чтобы в дальнейшем постепенно перейти к гибкому ценообразованию.

Правительственная программа совершенно правомерно декларировала реформу цен как часть общего ослабления несбалансированности нашей экономики. Логика такого рода действий достаточно привлекательна: сначала приблизиться насколько возможно к «правильным» ценам, затем на их основе создать новый механизм ценообразования. Но вызывает удивление тот факт, что эту операцию должен выполнять чиновничий аппарат, который несет немалую ответственность за деформацию оптовых, закупочных и розничных цен. Нельзя пройти и мимо того, что правительство, провозгласив переход к регулируемой рыночной экономике, собиралось установить уровень и структуру цен помимо рынка и даже вопреки ему.

Согласно правительственным предложениям, на первом этапе реформы розничные цены на продукты питания в соответствии с реальными условиями их производства должны увеличиться в среднем в 2,1 раза; ткани и изделия из них подорожают на 30—50 процентов, обувь — на 35, строительные материалы—на 50, бытовые и коммунальные услуги (исключая квартирную плату) — на 70, тарифы авиа- и железнодорожных пассажирских перевозок возрастут на 50 процентов. Соответственно будут пересмотрены оптовые и закупочные цены. Население при этом якобы почти не проиграет, получив заметные прибавки к зарплате и пенсиям.

Простота и привлекательность этой программы, к сожалению, обманчива, так как совершенно не учитывает сложные взаимодействия экономических, политических и идеологических сил, которые сложились у нас и требуют нестандартных решений. Это, в частности, подтверждается разнообразием вариантов ценовых преобразований и перехода к рынку в Польше, Чехословакии, Венгрии, Румынии и Болгарии.

ЧТО ДОСТАЛОСЬ В НАСЛЕДСТВО

Прежде чем подумать, в каком направлении нам следует двигаться в области цен, стоит разобраться, от какого наследства мы отказываемся. В учебниках политэкономии мы читали достаточно много общих фраз о цене как денежном выражении стоимости, достаточно часто слышали призывы приблизить цены к общественно необходимым затратам труда и полнее учитывать в них общественные потребности. Однако, как говорится, воз и ныне там.

В течение многих лет наше государство, не считаясь с условиями производства и потребления, директивно изменяло цены, а затем, используя свою неограниченную власть, поддерживало при необходимости как искусственно заниженный, так и завышенный их уровень. В силу этого цены крайне незначительно влияли на равновесие спроса и предложения, на выбор экономически целесообразных хозяйственных решений, на определение полезности той или иной продукции.

Искусственная заниженность розничных цен на некоторые продукты и товары вынуждала широко субсидировать их выпуск. Средства для субсидий добывались за счет непомерного завышения цен на какие-то другие товары. И тот, кто выпускал эти искусственно дорогие товары, незаслуженно процветал, не обременяя себя техническим развитием производства или обновлением ассортимента. Тепличные условия для таких предприятий опирались, кроме того, на оторванность нашей внутренней системы цен от мирового рынка и в целом изоляцией советской экономики.

Система цен, кроме того, изобиловала различными искусственными надбавками и скидками, ставившими предприятия в неравные условия. В результате оказывалось, что невыгодно выращивать пшеницу в районах устойчивого земледелия или, наобо-

● УЗЛОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕСТРОЙКИ

СМЫСЛА

	1989 г./к 1988 г.
ХЛЕБ, КОЛБАСА, РЫБА	2-3 %
ОВОЩИ	8 %
КАРТОФЕЛЬ, ФРУКТЫ	16 %
ТКАНИ, КОВРЫ, ОДЕЖДА, ТРИКОТАЖ	2-3 %
КОЖАНАЯ ОБУВЬ, ЧУЛОЧНЫЕ ИЗД., ПАРФЮМЕРИЯ, СТЕКЛО	4-6 %

Рост средних цен покупок товаров в государственной и кооперативной торговле и на колхозном рынке с учетом изменений ассортиментной структуры и каналов реализации, по сведениям Госкомстата, в 1989 году по отношению к 1988 году. Однако цены, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни, повышаются значительно быстрее по сравнению с вариантом Госкомстата.

рот, что цены стимулируют возделывание нетрадиционных для какой-то местности культур с низкой урожайностью.

Изъян наших цен заключался и в том, что они определялись по включаемым в план так называемым общественно-нормальным затратам, которые давали возможность покрывать бесхозяйственность вплоть до получения прибыли плохо работающим предприятиям. Потребители, в свою очередь, лишались возможности активно воздействовать на уровень и структуру цен. В то же время укреплялась монополия производителей, облегчая им завышение цен при безразличии к качеству продукции.

Тем не менее эта ценовая система при всех своих изъянах позволила перестроить структуру народного хозяйства, обеспечить социальную защиту широких народных масс, препятствовать обесцениванию денег.

Другое дело, что пригодная для прежней поры жесткая дисциплина цен по мере развития нашей экономики действовала все менее эффективно. Поддерживание искусственного уровня цен без учета спроса и предложения нивелировало затраты труда в разных производствах. Выход из создавшейся ситуации предприятия стали искать в скрытом повышении цен, это прежде других стало возможным в тех отраслях, которые создают фонды, кроме того, повышение цен можно было здесь оправдать объективно усложняющимися условиями добычи сырья и топлива. В свою очередь, те отрасли (в основном группа «Б»), которые, замыкая технологическую цепочку, потребляют то, что получили сырьевики, топливники, металлурги, были вынуждены принимать навязываемое повышение цен, вместе с тяжестью чужих и собственных издержек производства. Все это усиливало разрыв между спросом и предложением, деформируя потребительский рынок.

КТО ДИКТУЕТ ЦЕНЫ

Прежде чем выяснить, как ведут себя цены в условиях рыночной экономики, разберемся, что же представляет собой рынок, к которому мы стремимся. Если в далеком прошлом это был многоголосый базар со случайным и зачастую неэквивалентным обменом товарами, то к сегодняшнему времени базар превратился в сочетание свободных или частично монополизированных торговых действий, где специалисты, овладевшие премудростями маркетинга, с помощью компьютеров занимаются куплей-продажей различных товаров. Современный рынок — это по сути множество специализированных рынков со своим товаром, услугами, трудом, капиталом и ценными бумагами. На каждом из этих рынков продавцы и покупатели сходятся сегодня скорее для того, чтобы прийти к согласию, чем для схватки.

Производитель и потребитель взаимодействуют на рынке через куплю-продажу. Чтобы между ними состоялась сделка, приходится договориться о цене. Кто же и как же назначает цену?

Производитель при выпуске какого-либо продукта расходует сырье и материалы, эксплуатирует оборудование, а также использует труд. Эти затраты составляют основу цены производителя. Вполне понятно, что предприятия отличаются друг от друга технической вооруженностью, качеством сырья, уровнем профессионального мастерства рабочих, приближенностью к рынкам сбыта и т. д. Отсюда и различие цен производителей, которые, однако, все до единого стремятся к ее максимуму, в худшем случае соглашаются на цену, которая покроет затраты при выпуске товара.

Потребитель же на рынке, приобретая необходимый продукт, стремится заплатить минимально возможную цену. В зависимо-

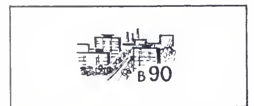


	1988	1989	1990	1989 г./к 1988 г. (ДАННЫЕ ГОСКОМСТАТА)
МЯСО И ПТИЦА	5-8 р	10 р	20 р	6%
КАРТОШКА	0,3 р	0,6 р	1 р	8%
ОВОЩИ	2 р	4 р	6 р	10%
ФРУКТЫ	1 р	2 р	4 р	5%

Сравнительная таблица цен, зафиксированных работниками редакции на нескольких московских рынках и цен представленных Госкомстатом (справа).



Кооперативные цены на мясопродукты в некоторых регионах страны, по сведениям Госкомстата, более чем вдвое превышают государственные розничные цены.



Продажа мяса, колбасных изделий, животного масла ведется по талонам примерно в 90 городах страны — в каждом пятом из 445 обследованных Госкомстатом городов. Талонной системой продажи сахара охвачена практически вся территория страны.

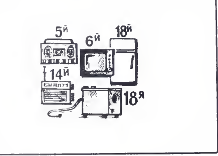
сти от того, насколько нужен и полезен тот или иной товар, а также от денежных доходов населения складывается цена покупателя. Производитель и потребитель, взаимодействуя своими ценами, приходят к обоюдному соглашению — к рыночной цене, или цене равновесия, то есть компромиссу между интересами продавцов и покупателей.

При небольшом объеме производства товаров их цена будет достаточно высока, при расширении же производства — начнет снижаться. Использование научно-технических достижений исходя из опыта промышленно развитых стран позволяет быстро расширить производство товаров массового, устойчивого спроса при их относительной дешевизне, будь то обувь, автомобили, радио- и видеоаппаратура, бытовая техника, и быстро насытить ими рынок.

В то же время некоторые товары, скажем, предметы прикладного искусства, изделия кустарных промыслов, некоторые сорта вин, не могут быть частично либо даже полностью повторены или воспроизводимы. В этом случае цена будет зависеть в основном от того, насколько неповторяем товар.

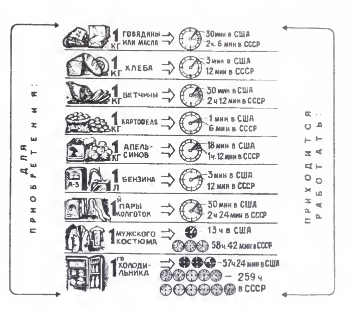
Как уже говорилось, цена самым тесным образом связана со спросом. Но было бы неосторожно слишком упрощать эту связь в том смысле, что снижение цен на какие-то товары ведет к росту спроса на них, и наоборот, повышение — к падению спроса. В реальной жизни все гораздо сложней; давно, например, замечено, что спрос реагирует как на изменение цен, так и на доходы потребителей или на объемы производства тех или иных товаров, причем эта реакция не равнозначна. Скажем, спрос на повседневные продукты питания слабо связан с размерами доходов. Человек не станет увеличивать свою суточную норму хлеба или молока, как бы ни возрастал его заработок. По мере того как увеличиваются личные доходы, удельный вес затрат на питание сокращается, и, наоборот, чем меньше зарабатывает человек, тем выше у него будет доля затрат на питание. Это соотношение, достаточно хорошо отражающее уровень благосостояния общества, весьма широко использует международная статистика. Для ориентира сообщим: у среднего американца на питание расходуется около 15 процентов его бюджета.

И еще одна немаловажная деталь. Повышение цен на повседневные продукты питания (хлеб, картофель, соль и т. д.) вовсе не приведет к сокращению спроса на эти продукты. Спрос на эти продукты может несколько сократиться, но в целом останется устойчивым, ибо человек, уменьшая свои потребности и перераспределяя затраты, постарается не тронуть свою суточную «норму» хлеба или картофеля. Отсюда вытекает, между прочим, то, что повышение цен на основные продукты питания ущемит прежде всего низкооплачиваемые группы населения, ибо человеку с малыми доходами в этом случае придется урезать потребности в самом необходимом. Другое дело — рост цен на деликатесы, затрагивающий гораздо в большей степени интересы имущих слоев. Правда, и здесь не все однозначно — беспредельное повышение цен на деликатесы рано или поздно приведет к тому, что спрос



Каждый пятый магнитофон, шестой телевизор, четырнадцатый радиоприемник, восемнадцатые холодильник и стиральная машина ремонтируются в период гарантийного срока службы.

Таблица пересчета розничных цен в СССР и США на почасовую оплату труда



на них начнет снижаться. Словом, при любом повышении стоит двигаться не от хлеба к бананам и легковым автомобилям, а от них — и то в случае крайней нужды — к хлебу, сахару, молоку.

Изменение цен — это процесс, не терпящий декретирования и администрирования и требующий учета разнообразных условий, в том числе влияния мирового рынка, устойчивости национальной денежной единицы, уровня заработной платы и многого другого.

Оплата труда рабочих, особенно если они образованны и квалифицированы, обходится западным предпринимателям в круглую сумму. И предприниматели, чтобы уменьшить бремя расходов, заменяют людей там, где возможно, автоматическими системами. Иная ситуация складывается в тех сферах, где необходим труд человека, например, в образовании, медицине, бытовых услугах. Именно эти трудоемкие отрасли привлекают ту рабочую силу, которая стала не нужна на машинизированных предприятиях. Причем рабочие не теряют в зарплате, ибо цены на услуги из-за их все большего разнообразия и совершенствования не снижаются, а растут.

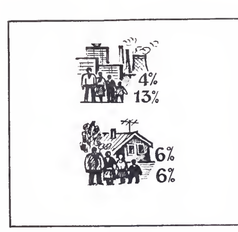
Но по одной лишь цене еще нельзя судить о том, насколько дорога или дешева для человека та или иная услуга или товар. Для этого нужно знать еще уровень зарплаты и налогообложения. Чтобы их учесть, удобно сопоставить розничные цены с почасовой оплатой труда. Можно, например, подсчитать, что для приобретения одного килограмма говядины (филе) американскому рабочему приходится работать 0,5 часа, нашему — 2,1 часа; для масла это соотношение — 0,5 и 2,1; для хлеба — 0,05 и 0,2; для картофеля — 0,02 и 0,1; для ветчины — 0,5 и 2,2; для апельсинов — 0,3 и 1,2; для литра бензина — 0,05 и 0,2; для одного мужского костюма — 13,0 и 58,7; для холодильника — 57,4 и 259,0; для пары колготок — 0,5 и 2,4 часа.

Это сопоставление помогает понять то, что наши цены на продукты питания оказываются не такими уж низкими, какими их иногда представляет официальная пресса. Нетрудно, например, подсчитать, что цена на хлеб в СССР не сама по себе, а в сравнении с нашим средним заработком оказывается не ниже, как об этом всегда говорят, а гораздо выше такого же соотношения в США. Так что наши цены следует не повышать, как считают некоторые политики и экономисты, а в несколько раз снижать, чтобы приблизить их к американскому уровню.

Правда, сравнения такого рода в известной степени условны, ибо не учитывают уровень производительности труда, степень социальной защищенности, размеры налогообложения и другие факторы. Тем не менее суть дела приведенные цифры отражают неплохо.

«ПРАВИЛЬНЫЕ» ЦЕНЫ

Всевластие нашего государства в ценообразовании олицетворяет непонимание природы цены. Любая самая разумная государственная политика не в состоянии заменить то, на что способен рынок — регулирование структуры и динамики цен,— внутренних элементов рыночного хозяйства. Государство — всего лишь внешняя сила по отношению к рынку, и потому оно способно в лучшем случае лишь корректировать цены. Недаром еще в 1924 году наш выдающийся экономист В. В. Новожилов прозорливо подчеркивал, что «порча денежных показателей рынка (вех) или



Семьи рабочих и служащих, по расчетам Госкомстата, в 1989 году стали тратить на покупку продуктов на 4 процента больше, чем в предыдущем году, на покупку непродовольственных товаров — больше на 13 процентов; семьи колхозников — соответственно на 6 процентов по этим двум статьям.



Положение на потребительском рынке остается напряженным. Неудовлетворенный спрос на конец 1989 года, по сведениям Госкомстата, составил 165 миллиардов рублей.

порча единицы денежной меры (путем инфляции) равносильны порче вех на трудном пути организации народного хозяйства».

Речь в принципе идет о том, что цена на рынке выступает не сама по себе, а во взаимосвязи со спросом и предложением. Рост цены на какой-либо товар означает повышение спроса на этот товар и сигнализирует о выгоде расширения его производства. При снижении цен все происходит наоборот. С другой стороны, если производство товара перерастает его спрос, то сбыт товара сокращается, а цена падает. Когда же предложение не успевает за расширением спроса, цена идет вверх, побуждая производителей наращивать выпуск выгодного товара. Иначе говоря, колебания цен отражаются на спросе и предложении так же, как колебания последних влияют на изменение цен.

Как же тогда быть с провозглашенным стремлением правительства к «правильным» ценам, подразумевающим их планирование, определение, декретирование? Надо откровенно сказать, что эта затея бесперспективна. В самом деле, о какой «правильности» цен может идти речь, если их регуляторы — спрос и предложение не поддаются управлению, ибо зависят от множества разнообразных, подчас неуловимых причин? Возможен, правда, и такой путь, как оторвать сами цены от спроса и предложения, наделив их своевластной «правильностью», однако в этом случае цены, превратясь в собственную противоположность, останутся силой, деформирующей хозяйственные отношения.

ОТ ПОИСКОВ К РЕШЕНИЯМ

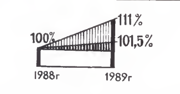
Проблема цен в конце концов сплелась в такой гордиев узел противоречий, который невозможно разрубить одним ударом. С одной стороны, практически все признают, что необходима радикальная по масштабам и целям реформа цен. С другой — все отчетливо понимают, что эта не только хозяйственная, но и социальная реформа связана с немалыми трудностями, ибо затронет насущные интересы большинства населения. Отсюда разные реформаторские варианты.

НЕУДАЧИ «РАБОЧИХ ДЕНЕГ»

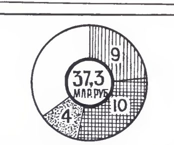
Истории известно немало попыток декретировать цены под влиянием политических обстоятельств. Не раз рост дороговизны вызывал недовольство народных масс, заставлявшее власти фиксировать цены на основные продукты питания, из-за чего их производство становилось убыточным. Государство взваливало на себя бремя дотаций, для покрытия которых приходилось увеличивать выпуск денег. Словом, стремление обеспечить твердые цены неумолимо приближало финансовый крах. Тем не менее печальная необходимость фиксации цен и государственных дотаций нередко преподносилась как добродетель.

В этом отношении показательны проекты «рабочих денег», предложенные социалистами - утопистами и экономистами — Дж. Греем, Дж. Бреем, П. Прудоном и другими, которые считали замену денег трудовыми бонами решающим средством достижения социальной справедливости. Благодаря бонам, в которых фактически фиксировались рабочие часы покупателя, всеобщим мерилом и эквивалентом, по мнению утопистов, становились затраты труда вне зависимости от соотношения спроса и предложения. Несколько раз предпринимались попытки практически реализовать идею «рабочих денег». Одна из них — «базары справедливого обмена», учреж-

По данным Госиомстата, продолжает расти производство относительно дорогостоящих изделий. В прошлом году легиая промышленность, например, нарастила выпуси товаров всего на 1,5 процента при том, что производство изделий с надбавиами и розничным ценам возросло на 11 процентов. Доля товаров с таиими надбавиами составила 37 процентов общего выпусна изделий легной промышленности.



В прошлом году общнй объем товарооборота по сравнению с 1988 годом вырос, по сведениям Госиомстата, на 37,3 миллиарда рублей. Свыше 9 миллиардов рублей прироста товарооборота получено за счет увеличения среднегрупповых розничных цен поиупои товаров, 10 мнллиардов рублей за счет алиогольных напитнов, более чем на 4 миллиарда рублей увеличнлась продажа товаров организациям, учреждениям и предприятиям по безналичному расчету и за наличные деньги.



Достаточно широко, например, распространена такая позиция, которая сводит главные неурядицы к нерациональной структуре цен и предлагает единовременно пересмотреть оптовые, закупочные и розничные цены, в том числе искусственно заниженную стоимость основных продуктов с целью их существенного повышения и аыплаты денежной компенсации. Но а зтом случае реформирование принципоа ценообразования (а чем ощущается острая нужда) подменено пересмотром структуры цен, сам же механизм их образования остается по-прежнему административным инструментом.

Не отрицая того, что цены действительно пришли в острое противоречие с динамикой производства и с общественными потребностями, все же не следует уповать на разоаые пересмотры цен с компенсацией или без нее. Такие действия лишь на какое-то аремя позаолят ценам стать соответственными затратам труда. Такое соответствие продлится недолго и быстро нарушится. Инфляционные тенденции а зкономике не подааятся, а, наоборот, усилятся. Иначе и быть не может, ибо единовременный пересмотр цен, покрыа бесхозяйстаенность, не создаст устойчиаых стимулоа для увеличения производства и снижения себестоимости продукции. Вспомним, что повышение розничных цен а 1962 году на основные продоаольственные тоары, аызваашее повсеместное недоаольстао, не достигло цели — не ликвидировало разрыва между спросом и предложением. После реформы, напротиа, стал асе больше разрастаться товарный дефицит и увеличиваться размеры дотации: с 3,6 миллиарда рублей а 1965 году до более чем 100 миллиардов рублей через двадцать пять лет.

Единоаременный пересмотр цен на основные продукты питания может аопреки ожиданиям не уменьшить, а увеличить спрос на зти продукты, чреаатый дополнительными потерями для низкооплачиваемых слоев. Не стоит сбрасыаать со счетов и то, что компенсационные аыплаты заметно нарастят массу обращающихся денег, а зто, а свою очередь, снизит покупательную способность рубля и может привести к скрытому перераспределению доходоа аместе

денные Р. Оузном а 1832 году в Англии. Тот, кто участвоаал а таком «базаре», сдавал изготовленный своими руками продукт или товар на комиссию и получал трудовой бон с указанием числа часов, затраченных на произаодство зтого продукта или товара. Калькуляция затрат приравнивала один час труда к шести пенсам. Каждый произаодитель получал право приобретать на боны необходимые продукты по таердым ценам.

Вначале «базары справедливого обмена» пользовались популярностью, они функционировали довольно успешно, публикоаали регулярные отчеты, издавали саои газеты. Однако законы рынка постепенно азяли аерх, полностью дезорганизоваа работу зтих структур. В торговлю перестали поступать продукты, пользоваашиеся спросом, а нехoдовые товары стали оседать на складах. К концу 1833 года трудовые боны полностью обесценились, спустя год потерпели полный крах и «базары справедливого обмена». Столь же неудачно закончились остальные зксперименты с аыпуском «рабочих денег», что еще раз подтверждает истину — различные попытки стабилизироаать потребительский рынок с помощью «таердых» рублей обречены на проаал, ибо такие действия лишь усилиают спекуляцию дефицитными тоаарами, развиаают скупку «приаилегироаанных денег», которые переходят в руки злитарного потребительского слоя. В результате наращивается дефицит, разаивается спекуляция, ускоряется развал потребительского рынка. Мировой опыт доказыаает, что полноценный и зффективно работающий рынок не может сущестаоаать без гибких цен, увязыаающих интересы произаодителей и потребителей.

с ущемлением людей с низкими или средними, но фиксированными заработками. Процесс обесценивания денег не только ускорится, но будет неминуемо сопровождаться резким оттоком вкладов из сбербанков для приобретения материальных ценностей и в конце концов непредсказуемым осложнением товарно-денежной обстановки.

В этой связи привлекательна программа обновления цен, устанавливающая уже на первых этапах несколько ценовых режимов. Основные продукты в этом случае будут походить на якорную цепь дрейфующего судна, которая колеблется в очень узких пределах,— цены будут незначительно меняться в зависимости от времени года и качества самих продуктов. По мере роста денежных доходов населения произойдет корректировка цен, что вполне оправданно, ибо спрос на основные продукты, как уже говорилось, незначительно колеблется в зависимости от доходов. По мере повышения благосостояния даже сокращается удельный вес расходов на продукты, снижается их роль в динамике стоимости жизни.

В то же время многим товарам, в особенности длительного пользования, можно и должно назначить цены верхнего уровня, разрешив предприятиям и торговым организациям варьировать эти цены в зависимости от спроса и предложения, но без превышения верхнего предела.

Наконец, для предметов роскоши и близких к ним потребительских товаров, равно как и для такого рода услуг, приемлемой окажется цена равновесия, зависящая всецело от спроса и предложения.

Может быть, придется прибегнуть к другому варианту, когда цены «пускаются в плавание» с разными сроками достижения «причала» по каждой группе товаров. К примеру, только к примеру, цены на мясо повысятся в течение пяти лет в пять раз, на строительные материалы — в два раза; на сигареты — в десять раз, а на некоторые товары культурно-бытового назначения к концу этого периода снизятся примерно на 20—30 процентов. Принципиально здесь то, что периодическая ценовая подвижка с компенсационными выплатами для малоимущих слоев постепенно приучит население к гибкости цен. Очевидно и то, что саму подвижку придется выполнять в точно рассчитанное время, подкрепляя ее продажей товаров повышенного спроса. Все это наверняка приведет к созданию службы маркетинга особого рода, который учтет изъяны дефицитной экономики и диктат производителя.

Возможны иные варианты реформы цен, но любая из них чревата, помимо всего прочего, более чем реальной угрозой инфляционного повышения цен из-за господства рынка продавца. Вспомним, что цены способны эффективно регулировать спрос и предложение только в том случае, если резко расширится выпуск высококачественных потребительских товаров и ограничится диктат производителей. Иначе механизм ценообразования будет больше ориентирован на удорожание, чем на удешевление продукции. По этой причине реформа цен в нашей стране неотделима от энергичной антимонопольной политики, с акцентом не на правовой механизм (хотя он имеет важное значение), а на реальное поощрение многообразных форм собственности, прежде всего в сельском хозяйстве, торговле, общественном питании и сфере услуг. Ситуация сейчас такова, что хороши все формы хозяйствования, которые поднимут производство и насытят рынок. А если от чего и нужно избавляться, так это от бюрократических структур, препятствующих формированию рынка.

И еще об одном условии. Ввиду того, что реформу ценообразования придется осуществлять при избыточном денежном обращении и товарном дефиците, вполне возможны стихийные и неконтролируемые всплески спроса, деформирующие структуру потребления, усиливающие и углубляющие социальное неравенство, когда бедные становятся беднее, богатые — богаче. Поэтому нет нужды доказывать, насколько важно в этой ситуации создать надежную систему социальной защиты в виде, например, различных общественных структур, наделенных широкими полномочиями для контроля за ценами и их равномерным изменением. Население примет постепенные перемены куда спокойнее, чем разовые. Особенно если к тому же эти перемены будут сопровождаться продажей товаров и повышением (пусть даже незначительным) заработной платы, а также при определенных условиях частичным или даже полным страхованием денежных сбережений от обесценивания. В этой связи растет значимость регулярной информации об изменениях стоимости жизни, о динамике потребительских цен, и эту важную деятельность тоже смогут вести общественные структуры.

Несомненно и то, что перестройка ценообразования встретит и такое серьезное препятствие, как региональное местничество, ибо решение союзного правительства по ценам вряд ли встретит одинаковую реакцию во всех республиках. В этой связи не лучше ли в союзном договоре выделить самые общие принципы и подходы к ценовой реформе и, в частности, определить ограниченный набор самых необходимых товаров с едиными ценами, чтобы по остальным товарам, учитывая ситуацию на местных рынках, приоритеты социальной политики и возможности бюджета, определять свои цены. Короче говоря, не лучше ли двигаться с ценами снизу вверх, пусть даже с некоторыми негативными последствиями, чем сверху вниз к всеобщему отторжению.

При переходе к регулируемому рынку в отношении ценообразования стоит вспомнить достаточно резкую, но точную остроту Карела Чапека: «Дурак тот, кто дважды спотыкается на одном и том же месте». Чтобы предупредить новое наше спотыкание о проблему цен, нужен на новых рыночных путях надежный проводник — компромисс, подкрепленный здравым смыслом.

● ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ
● ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ
● ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ

НАПЕЧАТАЙТЕ МОЕ ПИСЬМО

Пишу вам из города Лениногорска, прочитав в первом номере журнала (1990 г.) анкету, которую просил заполнить студент историко-архивного института Д. Юрасов. К сожалению, не могу ее заполнить. Я не знаю ни имени, ни отчества своих репрессированных родителей — была еще совсем маленькой, когда осталась одна.

Жили мы в Горьком, в своем доме (пишу, что помню). Отца увели ночью. Мы остались с матерью. Помню, раз стояли около нашего дома женщины, вдруг они заволновались, сунули меня в руки какой-то девочке и сказали: «Бегите». Бежали долго, потом вошли в чей-то дом, длинный коридор, а по сторонам двери. Девочка отдала меня кому-то.

Так я очутилась в Доме ребенка. Ко мне приходили две девочки, приносили что-нибудь сладкое или игрушки. Куда бы меня ни переводили, всегда приходила девочка с гостинцами, звали ее Марусей. Она была старше меня лет на десять. Затем меня перевели в Детский городок (село Княгинино), и стала я круглой сиротой. Теперь ко мне никто не приезжал. Куда делись мои родители, не знаю. Родителей моих забрали в начале 30-х годов. Фамилия моя Румянцева, зовут Татьяной. Мне шестьдесят, есть дети, внуки. Жизнь в молодые годы была очень нелегкой, что только не пережила. Слов не хватает рассказать. Очень хочу я знать, кто мои родители. Я очень вас прошу, помогите мне. Когда я была еще в Доме ребенка, меня украли монашки, они и раньше приходили, приносили гостинцы, когда я гуляла, смотрели на меня через ограду. Привели в какой-то монастырь. Я пробыла там три дня. Потом меня разыскали и возвратили в Дом ребенка. Больше монашки не приходили. Почему они приходили именно ко мне?

Напечатайте мое письмо, а вдруг кто-нибудь откликнется.

Татьяна Федоровна АНДРЕЕВА

ТИТО ПРОЯВИЛ МУЖЕСТВО

Мне еще не приходилось читать столь правдивую и интересную статью, как «Сталин против Тито» (№ 6, 1990 г., стр. 80). Долгие нападки Сталина и его окружения на Югославию ни к чему не привели. По существу, Югославия была лишена продовольственных поставок. И все-таки она выстояла.

Руководители коммунистических партий (болгарской, румынской, венгерской, польской, чехословацкой и других) показали свое раболепство, подчинение Сталину. И только югославское партийное руководство проявило самостоятельность и независимость. Иосип Броз Тито проявил мужество.

А. СЕРЕБРЯКОВ (г. Киев).

И. Резниченко в заметке «Энтузиастам научно-технической старины» («Наука и жизнь» № 5, 1990 г.) спрашивает: «А какие ассоциации вызовут у читателя слова «усмие», «хъз», «язьио»? И сам на вопрос отвечает: «Вряд ли многим известно, что это названия разных сортов кожи».

В начале двадцатых годов я жил в Сумах и бывал у одного ножевника. Этот ножевник, выделав, выдубив и просушив бычью кожу, разрезал ее на поперечные полосы шириной сантиметров тридцать каждая. Такую полосу он называл «хоз». А это и есть «хъз». Так что это старое слово, забыто не так давно.

Н. КЛЮЧКО (г. Харьков).

ЭТО НАШ ЗЕМЛЯК

Просматривая журнал (№ 11, 1989 г., стр. 17), я обратил внимание на фотографию с такой подписью: «Герой Красной Армии Гайдапак (?). Нам ничего не удалось узнать о нем. Может быть, кто-нибудь располагает сведениями об этом человеке?»

Мне показалось, что где-то и когда-то я видел это лицо. Начал ворошить память, и она унесла меня в шестидесятые годы...

В то время мой отец Семен Яковлевич Жарков (он жил в селе Нестеровка Новосергиевского района Оренбургской области) собирал сведения о воинах-землянах, погибших и умерших от ран в гражданскую и Великую Отечественную войну, и я принимал в этом участие — переснимал сохранившиеся у людей фотографии, а потом делал фотопортреты. Большой стенд с такими портретами мы повесили в фойе сельского Дома культуры.

Есть на этом стенде и портрет Якова Семеновича Яровенко, героя гражданской войны. Сделали его по карточке, которую передала нам дочь героя — Екатерина Яковлевна Яровенко. Она жила в селе Первое Красное соседнего Сорочинского района. Карточку я перефотографировал (копии портрета и этой фотографии высылаю). Фотография сильно повреждена, но черты лица, одежда, поза — все говорит о том, что это отпечаток с одного и того же негатива, что это Яков Семенович Яровенко.

Яков Яровенко известен в наших местах, как отважный разведчик Красной Армии по прозвищу Гайдаман. Он родился в 1900 году на Украине. Участвовал в гражданской войне, вначале в добровольческом отряде, затем в 213-м крестьянском полку 24-й Симбирской «железной» дивизии. Награжден именными часами. Весной 1919 года был тяжело ранен, после госпиталя поселился в селе Первое Красное, в 1931 году там умер и там же похоронен.

П. ЖАРКОВ (г. Куйбышев).

СУДЬБА НАШЕГО ДЕДА

В разделе «Шахматы» («Наука и жизнь» № 7, 1989 г.) была напечатана заметка «Ложный след» о репрессированном шахматисте Лазаре Борисовиче Залкинде.

Судьба нашего деда известна. Она типична для «врага народа». Вот она. 8 лет, полученные на процессе «Союзного бюро меньшевиков», он отсидел в одиночке в Верхне-Уральском политизоляторе. Там он имел возможность заниматься и написал 34 тетради по теории шахматной игры. Надеемся, что этот труд может быть найден и опубликован. В 1938 году по решению Особого совещания ему присудили еще 5 лет лагерей. Деда перевезли в лагерь под Комсомольском-на-Амуре. В 1943 году по окончании срока Л. Б. Залкинд был оставлен в ссылке «впредь до особого распоряжения». В том же году на фронте погиб его восемнадцатилетний сын Борис. В 1945 году дед умер от тяжелой болезни в ссылке в поселке Старт под Комсомольском-на-Амуре.

Благодарим редакцию за статью о деде, за реабилитацию его шахматного имени.

Е. Е. АРЕНКОВА, Т. А. ЧЕРЕНКОВА, внучки Л. Б. Залкинда.

На улицах Кронштадта. Декабрь 1905 г. Из морской и городской газеты «Кронштадтский вестник» узнаем, как жил город во время революционных событий в конце 1905 года. 28 октября сообщалось, что «Кронштадт по Высочайшему повелению с 28 сего октября объявлен на военном положении». Из следующего номера: «Кронштадская городская управа просит лиц, пострадавших от погрома, представить подробные сведения о причиненных им убытках в городскую управу для рассмотрения и проверки таковых особой комиссией».

Невский проспект накануне выборов в Учредительное собрание. Ноябрь, 1917 г.

Фотодокументы свидетельствуют



Уголок столовой для ударников завода счетных машин. Москва, 1934 г.

Крестьянин-сеятель. Черниговская область, 1933 г.

Демонстрация в Петрограде в день открытия Учредительного собрания, 5 января 1918 г. Через день «Новая петроградская газета» писала: «Всех волновали два вопроса: как пройдет манифестация в честь открытия «Учредилки» и какова будет судьба этого высокого учреждения, в котором сосредоточились последние надежды истерзанной, раздираемой междуусобными смутами и анархией страны...» 10 января «Русские ведомости» констатировали: «Организованная 5 января манифестация в честь Учредительного собрания имела грандиозный характер. Но на всем пути она в нескольких местах подверглась расстрелу и в конце концов была разогнана».

Заседание мирной конференции в Брест-Литовске. 1918 г. 30 января «Русские ведомости» сообщали: «Война прекращена», «Мир подписан», «Армия демобилизуется». Вот сенсационные известия, которые сегодня, около 12 часов дня были получены официально в Смольном и которые с быстротой молнии разнеслись по Петрограду». Далее газета писала: «Сообщение из Брест-Литовска о таком исключительном финале мирных переговоров вызывает большое волнение. Даже в Смольном понимают его необычайность... «Правда» отвечает на вопрос о том, что могут теперь сказать империалисты центральных держав... Конечно, — говорит официоз Смольного, — они могут начать, собрав своих белогвардейцев и юнкеров, наступление в некоторых пунктах. Такая возможность не исключена, но каждый шаг в этом направлении будет смывать последние румяна и белила с их звериных физиономий. Левые социал-революционеры, которым принадлежит формула: «мира не подписывать, войны не вести», а также интернационалисты истолковывают заявление из Бреста так: «С империалистами, стремящимися к аннексиям и контрибуциям, мы воевать не хотим». Формула «мира не подписывать, войны не вести» является пролетарско-коммунистической». ...Как известно, Брестский мир был заключен в Брест-Литовске 3 марта 1918 года.



На городской бирже труда безработным выдают регистрационные карточки. Петроград, 5 апреля 1918 г.

Паровозо-сборочный цех Путиловского завода. Петроград, июль 1918 г. ▶



Г. К. Орджоникидзе, Л. М. Каганович, Н. С. Хрущев, В. Я. Чубарь на авиационном празднике в Тушине. Москва, 1936 г. 20 августа «Красная звезда» дала подробный репортаж об этом событии. В нем, в частности, говорилось: «15 ч. 06 м. В этот час и минуту тысячи москвичей увидели, как быстро растет у нас крылатое племя людей, оседлавших авиатехнику. 100 самолетов, пилотируемых слесарями и плотниками, машинистами и счетоводами, инженерами и техниками, пронеслось в четком военном строю. Так в иной час поднимутся навстречу врагу тысячи юношей и девушек, поднимется вся страна».

Материалы предоставлены Центральным государственным архивом кинофотодокументов СССР и Центральным музеем Революции СССР.



Один из типичных хуторков в Печорском районе, где живут сету.

СЕТУ

(См. 2-ю страницу обложки)

Небольшая этнографическая группа эстонцев — сету — проживает главным образом в пограничной зоне Эстонии и Псковской области: на эстонской стороне в Выруском и Пыльваском районах, на территории РСФСР — в Печорском. Впрочем, у самих сету эти места независимо от теперешнего административного деления называются Сетумаа — «земля сету».

Сетумаа — типичная зона пограничья нескольких культур. Здесь до сих пор заметны традиции, общие для волжско-финских, прибалтийско-финских и славянских народов. Сказалось многолетнее влияние православия, католицизма, протестантизма, хотя в народной культуре проявляются задавленные, казалось бы, церковью элементы древних дохристианских верований.

На земле сету с давних времен чудские племена соседствовали со славянами-кривичами. В тяжелые периоды истории, сравнительно недавней, сюда приходили крестьяне и с востока, и с запада. Особенно активными были в XVII веке миграции эстонцев, бежавших от немецких и шведских помещиков, и русских, спасавшихся от притеснений московских царей и церкви (западный берег Чудского озера заселили главным образом старообрядцы). Часть беженцев из России приняла лютеранство, а сету, на которых наложил руку Псково-Печорский монастырь, стали православными (из разряда монастырских в государственные эти крестьяне перешли только после секуляризации при Екатерине II). И тех, и других в прошлом веке звали «полуверами» (по-местному polu-wernîkud) за смешение в культуре русских и эстонских черт и нередкое двуязычие. А сами сету называли себя «сетукезы», «сетукене» или просто «сету рахвас» (народ сету). До сих пор (при всех оговорках о проникновении массовой культуры) они хранят многое из наследия предков.

В конце прошлого века, когда началось активное этнографическое исследование сету, наблюдатели отмечали: «Национальный костюм, язык, духовное творчество, обычаи, нравы сохранились у них более, чем у остальных эстов»,— насильственная германизация здесь не проводилась, русификации тоже не было, в быту с соседями-русскими сету общались мало. Контакты сводились преимущественно к торговле и обмену: сету издавна занимались земледелием, а рыболовство на Чудском и Псковском озерах было делом русских. Сету боялись большой воды. В одной их песне говорится, что не только рыбак ловит рыбу, но и рыба — рыбака. Все же обмен рыбы на хлеб между русскими и сетускими деревнями был прочно налажен.

Встречались, конечно, и в церкви, во время крупных праздников, на гуляньях по полянам или меж деревнями. Но вообще-то соседи здесь предпочитали жить в мире, да порознь.

Даже в молениях разница чувствовалась: у сету сохранились кое-какие остатки от не таких уж и давних языческих верований. В Иванов день в некоторых местах сету приносили дары: молочные продукты, а на святую Анну — шерсть и баранину — не только в церковь, но и к священным камням, местам былых поклонений. Народный, от язычества идущий обычай приносить в церковь дары едой известен и русским, но сету их, пожалуй, превзошли. Статую Николая Угодника в Печорском монастыре — любимейшего в православии святого — они так обставляли в праздник кадочками с маслом и творогом и обкладывали лепешками, что самой статуи видно не было. Конечно, строгий ревнитель церковной чистоты бывал озадачен, узнав, что тому же резному Николе сету мазали губы маслом и творогом — «кормили», как прежде идолов. Да и не так уж «прежде»: совсем недавно у сету был отмечен культ бога земледелия, плодородия Пеко (иногда званного просто «древним богом»). Фигурку Пеко хранили до времени в тайном месте, а во время сева выносили на поля, чтоб освятить

ОТЕЧЕСТВО

Рисунок национальных мужских костюмов — экспонат постоянной выставки в Печорском филиале Псковского музея-заповедника.



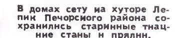
землю. Призывали его и в песнях. Духи, подобные Пеко — покровители плодородия,— были и у других финноязычных народов: эстонцев, мордвы, води, у карел и финнов, но у них подобные обряды отошли в прошлое раньше, чем у сету. Недаром в конце прошлого века некоторые ученые утверждали: «В современном печорском эсте черты быта поразительно напоминают быт древнего финна и особенно финки». Но за прошедшее столетие выяснилось, что некоторые традиции у сету имеют общие корни с традициями не столько финнов Суоми, сколько местных этносов — води, ижоры — или даже восточных финноязычных — мордвы, удмуртов. Но наибольшее родство у сету, несомненно, с эстонцами. Так, в язык сету вошло много русских слов, но от этого он не перестал быть эстонским, точнее, его диалектом. В свое время монахи Печорского монастыря жаловались, что, приходя на исповедь, сету изъясняются через переводчика.

Может быть, именно сохранностью архаичных черт духовная культура сету так привлекает внимание историков, археологов, фольклористов, этнографов. Впервые сетуские песни записал в 1877 году финский ученый Аксель Аугуст Борениус-Ляхтенкорва. Но наибольший вклад в воссоздание облика старинной культуры сету и в изучение их настоящего внесли эстонские ученые. В их многочисленных исследованиях рассматриваются как единые для всего эстонского народа, так и специфичные для сету признаки.

Лучше всего традиции народной культуры сохранились в женской одежде. Во всем мире женщины — хранительницы очага, наследия предков, и сетуские женщины не исключение.



Полотенце к иконе, украшенное национальным сетуским орнаментом и вязаной отделкой.


В домах сету на хуторе Лепик Печорского района сохранились старинные ткацкие станы и прялки.





Когда во второй половине прошлого века в Сетумаа стала распространяться фабричная одежда, то в моду она вошла среди мужчин, ведь, кроме земледелия, они довольно активно занимались отходничеством, прирабатывали в городах и поселках Эстонии. Женщины Сетумаа упорно не желали менять свои традиционные одежды на «городские». «Святая дева Мария носила такую же одежду,— говорили они,— и грешно менять ее на новомодную».

Все же с годами фасоны одежды стали приобретать иные линии, и вообще к нашим дням традиционная одежда сету из повседневной превратилась в праздничную. Даже сарафан «рюйд» (некогда перенятый у русских) сегодня воспринимается как старинное, нарядное платье. Мало кто помнит, что вместо теперешней «хаме» — рубахи из белого холста с широкими вышитыми рукавами, верхняя часть которой шилась из тонкого, а нижняя — из грубого холста,— женщины носили «арми хаме»—тоже рубаху, но с длинными, до полутора метров длиной, рукавами. На них шел значительно более тонкий, чем на стан, холст. В середине рукавов делались отверстия, куда и продевались руки при работе, а свободные концы рукавов связывались за спиной. Эта черта старинного сарафана перешла к более позднему его виду — «вилланерюйду», у которого также рукава затыкаются сзади за пояс.

В одежде традиционен белый цвет, но нередок и синий, а оторочки кафтана, орнамент на рукавах, передник, как правило, красного цвета.

Гордостью каждой женщины были и остаются традиционные украшения. У сету — это огромная серебряная бляха в форме полушария, закрывающая всю грудь, серебряные цепочки с навешенными монетами, крестиками. Украшения передавались из поколения в поколение, бережно хранились. Но сейчас редко у какой счастливицы можно найти лехет — древнее нашейное украшение в форме листьев, число которых доходило до дюжины. А вот сережки сетуские женщины стали носить по примеру русских, для эстонок сережки не типичны.

До сих пор в праздники на улицах сетуских деревень можно встретить поющих девушек в традиционных нарядах. Правда, теперь редко встречается старинный девичий венец «ваннк», со спускающимися на спину лентами, да и полотенчатый головной убор женщин «линник» заменен платками, но рубахи, сарафаны, расшитые передники остались.

А знание песен, без которых никогда не обходились ни храмовый праздник, ни зимние посиделки — супрядки, было по сетуским деревням обязательно. Пастор Я. Хурт, изучавший фольклор сету в конце XIX— начале XX века, заметил, что знание невестою возможно большего числа песен считается здесь драгоценным приданым. Без песни, по выражению сету, ни одна девушка не смеет выйти из дома.

Конечно, сейчас, как и во всем мире, традиционная культура постепенно вытесняется более или менее стандартизованной. Но сету не отказываются и от своего многовекового наследия. За долгую историю, полную набегов, войн, навязывания чужих правил, они в значительной мере сумели сохранить свою собственную культуру, свой облик.

Кандидат исторических наук С. СЕРОВ (Институт этнографии имени Н. Н. Миклухо-Маклая АН СССР).

ЗАМЕНИТЬ ГЕН

То, что жизнь любого организма определяют и регулируют гены, известно каждому. И как некую данность воспринимаем мы то, что делают это гены по предписанной им природой программе. Человек пробует влиять на эти процессы, чтобы вывести полевые культуры высочайшей урожайности и животных небывалой продуктивности, с невиданными прежде свойствами, и многое другое сделать, в том числе избавить себя от многих болезней и иных бед, так или иначе связанных с наследственностью.

Наука постепенно раскрывает тонкие и сложные механизмы передачи генетической информации, расширяя тем самым возможности управления наследственностью. Гены можно изменять, перестраивать, вводить в них дополнительную, новую информацию. В результате появились так называемые трансгенные растения и животные, то есть живые организмы, в геном которых встроены чужие гены, несущие с собой иные признаки (см. «Наука и жизнь» № 1, 1987).

Новые возможности в этой области открывает удостоенная ныне Ленинской премии работа новосибирских и московских ученых «Адресованная модификация генетических структур». Лауреатами стали Н. И. Гринева, Д. Г. Кнорре, Р. И. Салганик и З. А. Шабарова.

В. ТЮРИН, специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь».

— Адресованная модификация — это область генной инженерии?

— В общем, да,— ответила на мой вопрос Нина Ивановна Гринева.— Поскольку речь идет о перестройке генетического материала — изменении генов, и в работе используются идеи и методы генной инженерии. Но если говорить конкретней и строже о цели и смысле работы, то это — направленный мутагенез.

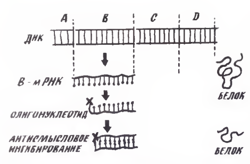
Направленный мутагенез... Давайте вспомним некоторые начала генетики. Вся наследственная информация заключена в нуклеиновых кислотах — ДНК и РНК, которые представляют собой нитевидные молекулы, цепи. Звенья цепи — нуклеотиды, их всего четыре; по входящим в их состав гетероциклическим основаниям их называют аденин, гуанин, тимин (в РНК его заменяет урацил) и цитозин (обычно их для краткости обозначают первыми буквами). Цепочка (или тяж) молекулы ДНК, как правило, связана в единый комплекс с другой сходной цепочкой, причем нуклеотиды, составляющие обе эти цепи, связаны попарно: аденин в одной цепи всегда соединен с тимином из другой, а гуанин — с цитозином. Цепи таким образом взаимно дополняют друг друга, и это свойство нуклеиновых кислот называется комплементарностью.

Благодаря этому свойству порядок расположения, или последовательность нуклеотидов в одной цепи, строго определяет последовательность расположения нуклеотидов в противоположной цепи, и если в какой-то среде, допустим в воде или в цитоплазме, окажутся однонитевые участки ДНК, комплементарные к другим таким же участкам, они обязательно найдут друг друга и образуют двойную структуру. Понятно, что небольшие участки ДНК — олигонуклеотиды находят себе пару быстрее и легче, нежели протяженные, из сотен и тысяч звеньев — полинуклеотиды. (Запомним это обстоятельство, пригодится.)

Далее. Каждые три нуклеотида составляют триплет, или кодон, кодирующий какую-то аминокислоту. Некое их число, сцепленное в какой-либо последовательности, вместе с комплементарной цепью кодонов составляет ген. В той же последовательности будут расположены и аминокислоты в белке, который закодирован в данном гене. Это может быть белок для будущего глаза, мышцы или кости, а может быть и онкобелок — продукт онкогена и, следовательно, материал опухоли... Стоит переставить хотя бы один кодон или даже один нуклеотид, и это будет уже другой ген и соответственно получится другой белок. (Запомним и это.)

Такое изменение в генетическом материале называется мутацией, а процесс образования мутаций — мутагенезом. В природе эти события весьма редки и происходят по воле сил, пути которых (пока) неисповедимы. Впрочем, мутагенез может быть вызван искусственно, если подействовать на гены какой-нибудь «химией» или «физикой», например, радиацией. Результат этого действия можно предвидеть лишь в общих чертах, поскольку оно внешнее и равно влияет на все гены. Иное дело — воздействие на конкретный ген, с тем чтобы, скажем, активизировать его работу или, наоборот, заблокировать ее, или получить — опять же с

НАУКА. ВЕСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ



Чтобы клетка могла синтезировать какой-либо белок (условное его изображение — справа от двойной нити), генетическая информация о нем передается от ДНК на матричную РНК и далее на рибосомы — клеточные фабрики белка. Если же с молекулой матричной РНК встретится олигонуклеотид — комплементарный к ней, но с реагентом, то от этой молекулы не получится закодированный в ДНК белок, он будет каким-то иным (как показано на рисунке). Однако не сработает только эта, данная молекула, а все остальные (ген продолжает действовать), если не встретятся с олигонуклеотидным реагентом, будут давать прежний белок. В подобных случаях, как говорят специалисты, антисмысловая инактивация обратима.

помощью мутации — какой-либо иной, но столь же определенный результат. Такое воздействие и есть направленный мутагенез.

То, что он в принципе возможен, по-видимому, и подсказало Гриневой в свое время идею блокировать работу «болезнетворного» гена, послав к нему комплементарный олигонуклеотид с мутагеном. Рассуждение при этом было такое: однотяжевый олигонуклеотид-«адрес» обязательно найдет свою комплементарную пару — ген-адресат и соединится с ним. А для блокировки пришить к олигонуклеотиду мутаген — какое-то химическое вещество, которое в нужном месте прореагирует с ДНК, повредит ее (модифицирует структуру) и тем самым вызовет мутацию: ген перестанет вырабатывать свою вредоносную продукцию.

Эту идею Нина Ивановна (она работала тогда в Новосибирском институте органической химии) высказала своим коллегам-химикам, а тем показалось, что предложение нереализуемо.

Вообще-то тех химиков можно понять, ведь разговор состоялся более двадцати лет назад. Синтез олигонуклеотидов в нужном для опытов количестве был тогда недоступен, не говоря уж о том, что тут нужны специальные последовательности — для каждого гена свои. Где их взять? А как доставить синтетический «снаряд» точно к месту его действия? Каким должен быть химический реагент, модифицирующий ДНК? И потом, как его пришить к олигонуклеотиду? Сотни вопросов, а ответов...

Словом, идея действительно казалась нереальной, и только Дмитрий Георгиевич Кнорре (он тогда заведовал отделом, в котором работала Гринева) сразу оценил идею, увидел перспективы ее применения и организовал исследования на необходимом научном уровне.

Правда, сомнения «тех самых» химиков (а они составляли коллектив исследователей) преодолеть удалось не сразу. Но работа оказалась очень интересной и постепенно увлекла всех. Иначе, пожалуй, быть не могло, ибо суть идеи в том, что она поднимала генную инженерию на новый уровень: до того можно было что-то добавить к природному гену, ввести в него дополнительный генетический материал, а идея Гриневой в случае удачи открывала возможность удалять из гена ненужное или вредное.

Коль скоро главной целью ставили модификацию структуры ДНК, то прежде всего изучили химические процессы в нуклеиновых кислотах. Поскольку модификация поручалась реагентам на основе олигонуклеотидов, предстояло разработать конструкцию таких олигонуклеотидных реагентов, «научить» их попадать точно в то место, куда они адресованы.

Для этого прежде всего нужны были синтетические олигонуклеотиды. Методы их синтеза — сначала «ручного», а потом автоматизированного — разработали лаборатории Кнорре в Новосибирске и Зои Алексеевны Шабаровой в Московском университете. Кнорре организовал в Новосибирске производство олигонуклеотидов и начал снабжать ими не только свои работы, но и всех в стране, у кого была в том нужда.

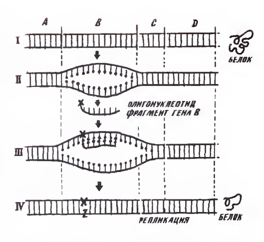
В качестве основной реакции для модификации нуклеиновых кислот выбрали алкилирование, то есть введение в молекулу ДНК алкильной группы. Эта реакция хорошо изучена и к тому же оказалась наиболее подходящей для изменения модификации структуры ДНК. Были созданы олигонуклеотидные реагенты, способные вводить алкильную группу в нуклеиновые кислоты. Сотрудники Кнорре и Гриневой обстоятельно изучили химию, кинетику, механизмы взаимодействия реагентов с однотяжевыми ДНК и РНК, создали методику адресованной фрагментации ДНК, а проще говоря, научились разрезать молекулы ДНК точно там, где хотели.

Словом, через какое-то время метод адресованного алкилирования безукоризненно работал на однотяжевых молекулах ДНК. А с двутяжевыми — основными! — адресованные реагенты не взаимодействовали (или, может, это взаимодействие тогдашними методами не регистрировалось?..).

Это обстоятельство породило новую волну скепсиса — самую долгую и глубокую. Ведь в ядре клетки ДНК находится в двойных да еще спиральных структурах — значит, думали, недоступно комплементарно адресованному воздействию... Работы на основном направлении замедлились. Усилия исследователей на какое-то время сосредоточились на отдельных сторонах адресованной модификации: изучали пути проникновения реагентов в клетку; разрабатывали защиту олигонуклеотидного реагента от клеточных ферментов — нуклеаз, быстро разрушающих все, что попадает в клетку; искали новые типы реагентов и — худа без добра не бывает! — сосредоточили внимание на действиях реагентов с матричной РНК внутри клетки.

Но тут опять надо вспомнить основы генетики: наследственная информация с двухнитевой ДНК, где она закодирована, пере-

Когда клетна в соответствкк со своKм жизненным циклом готовится к делению, то двойные молекулы ДНК (I) расплетаются, чтобы передать свою информацию дочерним клеткам (II). Если в этот перкод к одной кз цепей пркстроктся олкгонуклеоткд с реагентом (III), то данный ген будет блокирован необратимо, возникнет мутация, которая станет передаваться по иаследству и постоянно воспроизводить уже иной, измененный белок (IV).



писывается на однонитевую молекулу РНК, а с нее уже переводится в аминокислотную последовательность белка. Так вот в лаборатории Кнорре, а точнее, уже в Институте биоорганической химии, созданном на базе этой лаборатории, был разработан способ модификации РНК в клетке: то есть олигонуклеотид, снабженный реагентами, повреждал молекулу, ответственную за передачу информации, и синтез белка прекращался. Это был первый в мире способ антисмысловой инактивации (ингибирования, блокирования) матричной РНК.

Поясним, что в последовательности этой РНК зашифрована структура белка, поэтому она называется смысловой. Последовательности, комплементарные матричной РНК (те же олигонуклеотидные реагенты) являются антисмысловыми, и их действие называют тоже антисмысловым. В наше время, надо сказать, антисмысловые олигонуклеотиды широко используются для инактивации нуклеиновых кислот, позволяя выявлять функциональные особенности отдельных генов, структура которых известна.

Однако тут есть одна тонкость: антисмысловая инактивация обратима, если блокируется работа РНК. Ген (ДНК) остается неизменным, и когда клетка уберет олигонуклеотид от молекулы РНК, синтез того же белка может возобновиться. Чтобы блокировка стала необратимой и передавалась по наследству, надо воздействовать на избранный ген in vivo, то есть в живой клетке, в организме.

Тем временем к работе подключился генетик, биохимик и биолог-молекулярник Рудольф Иосифович Салганик «со товарищи» из его лаборатории в Институте цитологии и генетики СО АН СССР. Биологи перенесли отработанную на синтетических олигонуклеотидах методику на биологический материал — стали использовать в качестве олигонуклеотидных «инструментов» природные фрагменты ДНК и РНК, целые гены. Они, естественно, нашли свои подходы, благодаря которым олигонуклеотидные реагенты стали взаимодействовать и с обычными, двухнитевыми ДНК. А точность модификации оставалась достаточио высокой: в избраином гене возникали мутации — то терялась часть иуклеотидиой последовательности, то иекоторые ее участки удваивались и т. п. В итоге данный ген переставал работать. Но — и зто важио подчеркиуть — только ои одии, в других генах изменеиий не было.

Словом, был создаи метод ген-направлеиного мутагеиеза. И хотя в лаборатории Салганика опыты вели in vitro, зто был важнейший, может быть, решающий зтап на пути к решению основиой задачи — иаучиться воздействовать на гены in vivo, точнее не в лабораторных условиях, а в живом организме. Исследования Салганика открыли возможность для работы с живыми клетками, то есть для адресованной модификации генов в клетках (пока еще в культуре — не в организме). Более того, они позволяли предвидеть, как этот процесс пойдет в живых клетках, как клетки будут реагировать на введение олигонуклеотидных реагентов. Словом, по выражению Гриневой, работы Салганика послужили опорой для создания методов ген-направленного мутагенеза в клетках.

А решена была зта задача в Москве, в теперешнем НИИ зкспериментальной гематологии и биотехнологии Всесоюзного гематологического научного центра (раньше зто был НИИ гематологии и переливания крови), где с 1977 года работает Нина Ивановна. Схема опытов была такой: взяли клетки (фибробласты) мышей, в их хромосомы ввели онкоген аденовируса обезьян и тем превратили (трансформировали) клетки в злокачественные; затем из того же онкогена (из его нуклеотидной последовательности) наготовили олигонуклеотидные реагенты и отправили в ядра трансформированных клеток, где они, естественно, взаимодействовали с онкогеном — блокировали его действие. (Все зто, повторяю, схема опытов, в которой нет многих зтапов, каждый из которых давался с немалым трудом. Впрочем, то, что опущено, интересно и понятно только специалистам).

В итоге трансформированные, то есть злокачественные клетки, вновь становились нормальиыми, выздоравливали. Количество нормализоваииых клеток колебалось в разиых опытах от 5 до 20 процентов — сегодия зто очень высокий результат. Причем интересно, что зти клетки при делении сохраияли свое виовь обретеиное здоровье — передавали его по иаследству. Остатки оикогена аденовируса, обнаружеиные в геноме иормализоваииых клеток, также свидетельствовали, что иаправлеииый мутагеиез на живых клетках с инактивацией онкогеиа реализовать удалось.

Это очеиь важиый результат, он открывает путь борьбы с так называемыми иитегративными вирусными инфекциями, то есть такими, когда геиы вируса становятся ча-

стью генома клетки-хозяина; прервать работу таких провирусных генов невозможно никаким иным путем, только направленным мутагенезом. А среди вызываемых ими заболеваний есть и злокачественные, входит в их число и вирус иммунодефицита человека, вызывающий СПИД.

Позже, уже ученики Гриневой и Кнорре выяснили, что олигонуклеотидные «инструменты», комплементарные вирусным РНК, эффективно блокируют размножение вирусов гриппа и клещевого энцефалита. Затем впервые в мире этот метод испытали на животных — на мышах, зараженных клещевым энцефалитом. Контрольные группы погибали, а те зверьки, которым вводили адресованные олигонуклеотиды, переболев пару недель, оставались живы.

Теперь Гринева мечтает победить лейкозы — злокачественные заболевания крови, хотя пока считает, что даже о постановке проблемы говорить еще рано. Одно, пожалуй, можно отметить: задуманный подход к лечению позволит, похоже, избавиться от побочного действия. Обычные сегодня методы — химиотерапия и облучение — наряду с больными клетками подавляют и здоровые, что приводит к разным осложнениям, прежде всего угнетается иммунитет. Вот подобных последствий благодаря точным «уколам» в больные гены удастся, по-видимому, избежать.

Свои подходы к химии олигонуклеотидов и их дуплексов (двойных структур типа ДНК) искала профессор МГУ Зоя Алексеевна Шабарова. Ей удалось обнаружить новые закономерности поведения связей между отдельными нуклеотидами в одной и той же цепи ДНК, по-новому оценить влияние соседних групп нуклеотидов на эти связи в водных растворах. На этой основе был разработан химический метод сшивания (лигирования) олигонуклеотидов в дуплексах нуклеиновых кислот. Этот метод позволил наряду с ферментативной сборкой дуплексов использовать и химическую, а если нужно, то и заменить ее. Найден был и весьма эффективный агент — бромциан, который значительно ускорил процесс лигирования по сравнению с ферментами, сегодня на это уходит меньше минуты.

Но Зоя Алексеевна пошла дальше — предложила собирать из нуклеотидов целые гены. Если несколько определенных олигонуклеотидов смешать в растворе, то образуется такой же ген, как и в природе, только нити будут с дырками, поскольку собраны из кусков. Так бывает и в природе, но фермент (ДНК-лигаза) «штопает» эти дыры медленно. А химически, с помощью того же бромциана, это делается практически мгновенно.

— Мы уже собрали ген, ввели его в биологическую структуру, и он там работает как природный,— говорит Зоя Алексеевна.— То есть мы его не испортили нашей химией.

При этих словах подумалось, что такой подход — не портить химией — взять бы за основу в промышленности. А то ведь мы долго не думаем: «чадит» завод — закрыть! Позакрывали важные производства и теперь возмущаемся, что в аптеках лекарств нет. Разумеется, жить в отравленной среде невозможно, но ведь не химия виновата, а люди — те, кто создает грязную технологию, а еще больше те, кто не соблюдает правил производства. Наука подсказывает: не закрывать производство, а совершенствовать его, чтобы «не портить химией» свою жизнь.

Вернемся к химической сборке дуплексов. Что дает этот метод? Он позволяет вводить в натуральные цепи ДНК химические соединения. Это тоже адресованная модификация — ведь можно ввести любую генетическую информацию. А гены с химией более устойчивы к разрушающему действию ферментов. Стало быть, можно спокойно изучать взаимодействие ферментов с генетическими структурами (например, как фермент распознает тот или иной ген), а также сами эти структуры: ведь если фермент быстро разрезает цепь ДНК, то она распадется прежде, чем успеешь ее рассмотреть (с помощью рентгеноструктурного анализа).

В итоге стал возможен чисто химический синтез генов, и нетрудно себе представить, какие возможности он открывает.

К сожалению, в этих заметках обозначены лишь основные вехи большой работы. По ее ходу обнаруживались неизвестные явления, реакции, закономерности, возникали новые идеи — целая россыпь больших и малых находок. Они прояснили многие нюансы передачи наследственной информации, биосинтеза, механизма геномных рекомбинаций (перестройки нуклеиновых кислот), открыли интереснейшие выходы в практику, в частности в медицину и ветеринарию, и... Все даже не перечислить в одной статье. В общем и целом этот фундаментальный поиск сформировал новый крупный раздел химии природных соединений — органическую химию дуплексов нуклеиновых кислот и открыл новое направление в молекулярной биологии — адресованную модификацию генетических структур. А в общем, работа имеет прямое отношение к генетике, и, оценивая ее в целом, можно сказать, что сделан хороший шаг к прямому управлению наследственностью.

В заключение один любопытный факт. Вы, конечно, помните первую реакцию коллег Гриневой на идею адресованной модификации? Так вот лет 15 назад (наши ученые в ту пору уже вовсю работали и публиковались) американский ученый Д. Самертон попросил грант (финансирование) на исследование той же идеи химической модификации генов. И ему отказали под тем же предлогом: комиссия, распределяющая гранты, сочла предложение Самертона нереальным.

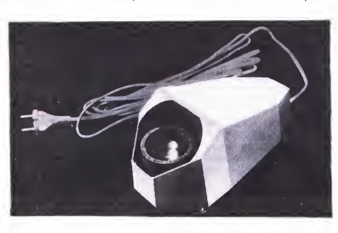
Зато теперь с нашей «подачи» на Западе бум: вовсю разрабатывают антисенс-технологию (так по-английски называют антисмысловую инактивацию), создают практические методы блокировки вирусных генов, ищут пути удешевления производства олигонуклеотидных «инструментов». Грамм этой продукции обходится сегодня в 100 тысяч долларов. Дорого, конечно. Чтобы можно было использовать ее в практическом, массовом лечении, стоимость, по мнению специалистов, надо снизить до 1000 долларов.

ВМЕСТО КАМЕРЫ ВИЛЬСОНА

Сегодня обострено наше внимание к радиации, почти каждый день мы читаем тревожные статьи о невидимой и неслышимой, не имеющей вкуса и запаха опасности. Однако все эти эпитеты неточны — радиация рождает слабый кисло-металлический вкус во рту и слабый запах озона, ее можно услышать в щелчках счетчика Гейгера. Можно даже, так сказать, увидеть радиацию, увидеть треки (следы), оставленные частицами в камере Вильсона, в этом, по словам Резерфорда, самом оригинальном и удивительном приборе в истории физики. После быстрого расширения газа водяной пар в камере Вильсона переходит в пересыщенное состояние. Летящая в воздухе заряженная частица рождает на своем пути цепочку ионов, и на них конденсируются капельки воды, которые мы видим как трек. К сожалению, камера Вильсона сложна в эксплуатации и требует тщательной очистки газа, из-за чего ее практически невозможно использовать для измерения радиоактивного фона внешней среды.

Сотрудники Московского инженерно-физического института и предприятия «Прибор» создали новый прибор для наблюдения треков частиц, способный работать даже в домашних условиях. Он представляет собой камеру, заполняемую исследуемым газом (например, воздухом вашей квартиры) с небольшой примесью паров спирта. Прозрачная крышка камеры нагревается до 100°С, а стенки и дно охлаждаются окружающим воздухом. В камере возникает постоянный перепад температур, и область вблизи дна заполняется пересыщенным паром. Если в эту область попадет заряженная частица, она оставит хорошо видимый трек. Такой трек (цепочка капель) под действием силы тяжести медленно опускается на дно, так что область пересыщенного пара сама собой очищается, и потому, в отличие от камеры Вильсона, новый прибор может работать непрерывно. С его помощью нетрудно определить содержание в воздухе радона — газа, радиоактивностью которого обусловлена примерно половина природного радиоактивного фона. Кстати, во многих странах концентрация радона в жилых помещениях систематически проверяется; у нас такой работы не ведется.

Помещая в камеру любой препарат и подсчитывая число треков вокруг него, можно измерить его активность. Начинается серийный выпуск новых камер, так что список приборов, измеряющих радиацию (см. «Наука и жизнь» № 6, 1990 г.) вскоре можно будет дополнить еще одним названием. **Адрес для заявок: 115409, Москва, Каширское шоссе, 31, «Прибор».**

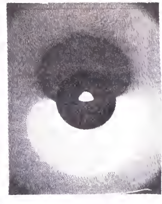




ЗОРКАЯ ВИДЕОКАМЕРА

Миниатюрные видеокамеры весом всего 240 г, созданные в Межотраслевом научно-техническом комплексе «Робот», способны «разглядеть» предметы, во много раз меньшие, чем толщина человеческого волоса. Вместо обычной электронно-лучевой трубки в этих приборах использована матрица из твердотельных элементов — прибор с зарядовой связью (ПЗС). Новые камеры будут применяться для бесконтактного измерения мелких деталей с точностью до 5 микрон, контроля роста искусственных кристаллов, фиксации на пленке незначительных следов, оставленных преступником. Они могут служить основой системы технического зрения роботов или помогать читать плохо видящим людям, выводя на экран монитора увеличенный текст. Всего за несколько месяцев видеокамера прошла путь от конструкторского бюро до серийного производства.





КАК УВИДЕТЬ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Простой и точный способ изучения структуры магнитного поля самых разных источников разработан в Институте общей физики АН СССР. Он основан на использовании прозрачной пленки феррит-граната, содержащего висмут, в которой сильно проявляется эффект Фарадея — поворот плоскости поляризации проходящего света на угол, который зависит от направления намагниченности на данном участке пленки. Распределение этой намагниченности, в свою очередь, определяется распределением внешнего магнитного поля, которое и нужно исследовать. Достаточно в поляризованном свете посмотреть в микроскоп на пленку, установленную вблизи магнита, и перед глазами окажется непосредственная карта его поля — магнитная топограмма. Так можно проверять качество магнитной ленты и записей на ней, звукозаписывающих магнитных головок, миниатюрных магнитов, в частности, для электромеханических часов. На фотографиях — результаты проверки двух таких кольцеобразных магнитов. Нетрудно видеть, что качество левого магнита удовлетворительное (поле симметрично), тогда как правый магнит дефектный. Достоинства нового метода контроля — простота, удобство и малое время, необходимое для анализа, возможность наблюдать картину поля при повороте или перемещении его источника в пространстве, а главное — по видимой картине магнитной структуры определить точные количественные характеристики поля, что практически не удается при других способах визуализации.

КОМПЬЮТЕР — ИГРУШКА

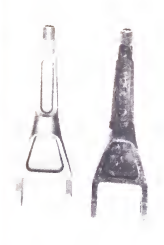
Постигать компьютерную грамотность — так же как и обычную — легче всего в детстве. К сожалению, дефицит вычислительной техники в нашей стране пока еще велик, а цены такие, что далеко не каждая семья в состоянии приобрести своему ребенку столь дорогую «игрушку».

Зеленоградский хозрасчетный центр «Пик» предлагает решить проблему с помощью разработанного в центре персонального игрового компьютера «Пик-64.02». Общение с «Пиком» не требует специальной подготовки, он сам выступает в роли учителя и помогает быстро постичь основы информатики и вычислительной техники, изучить встроенный в компьютер язык программирования Бейсик.

Игровой компьютер облегчит и сделает приятным освоение иностранных языков, технических и гуманитарных предметов. Разнообразные захватывающие игры, которые можно загрузить в память «Пика», способны увлечь не только детей, но и их родителей. Экраном для компьютера может служить любой телевизор или монитор, а роль запоминающего устройства выполнит обычный магнитофон. Память, отведенная под изображение,— шесть килобайт, одновременно можно работать с шестнадцатью цветами или градациями яркости. Оперативная память «Пика» — 64 килобайта, постоянное запоминающее устройство емкостью в шестнадцать килобайт хранит язык программирования Бейсик. В комплект поставки вместе с персональным компьютером входят блок питания, пульт для игр — джойстик, кассеты с программным обеспечением, инструкция по программированию на Бейсике. Центр гарантирует бесперебойную работу компьютера в течение года, хотя, конечно, он может работать без ремонта значительно дольше. Более подробную информацию о «Пике» можно получить по адресу: **103489, Москва, Зеленоград, К-489, Восточная зона, центр «Пик», тел. 534-10-23.**

ОКРАСКА «ДО ТОГО»

Обычно эмалью покрывают готовое изделие из металла, чтобы защитить его от коррозии и придать красивый внешний облик. Но новой эмалью, которая разработана в НПО «ВИАМ» (Всесоюзный институт авиационных материалов), заготовку нужно покрыть до того, как она приобретет окончательный вид — эта химически инертная, не боящаяся ни нагревания до 2000 градусов, ни агрессивных сред эмаль служит технологической защитой при любой термомеханической обработке, а также отжиге и закалке. Металл, покрытый эмалью, можно нагреть (при этом эмаль размягчится) и без особого труда придать ему нужную форму, избежав потерь материала за счет образования окалины, как бывает при литье или штамповке. Таким образом можно с большой точностью изготовить



детали минимальной массы и максимальной прочности — скажем, лопатки авиационных турбин. Способ приготовления новой эмали — коммерческая тайна, но разработчики утверждают, что исходные материалы весьма дешевы и доступны, их использование экологически безопасно. В стране широко применяются три типа эмалей, разработанных НПО «ВИАМ». Первый тип — традиционные жаростойкие покрытия, которые наносят на готовые изделия. Второй тип — технологические эмали, они защищают детали при штамповке и закалке, одновременно играя роль смазки и теплоизоляции, но самопроизвольно осыпаются после остывания. (На фотографии — результат работы такой эмали: светлая деталь слева была защищена эмалью и не пострадала при обработке, а на правой образовалась окалина). Наконец, нанося эмаль третьего типа, можно обеспечить защиту детали и при ее рождении, и в течение будущей долгой жизни.

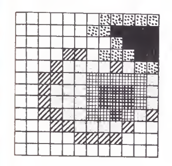
ДИАГНОЗ СТАВИТ СВЕРХПРОВОДЯЩАЯ КЕРАМИКА

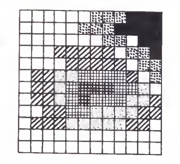
Читатели уже знают об удивительных возможностях сквидов — устройств, способных измерять магнитные поля, в сотни миллионов раз более слабые, чем магнитное поле Земли («Наука и жизнь» № 1, 1987). Такая чувствительность достигается благодаря использованию чисто квантового явления — эффекта Джозефсона, проявляющегося в микроскопических контактах из сверхпроводящего материала. Измеряя сквидами поля текущих в Земле токов, геофизики пытаются определять проводимость пород и искать полезные ископаемые или предсказывать землетрясения. В технике на эффекте Джозефсона создают амперметры и вольтметры или квантовые эталоны вольта, точность которых задана самой природой. Но особенно заманчивыми представляются перспективы сквидов в медицине — там они открыли новое направление диагностики. Скажем, снимая карту на грудной клетке пациента распределения магнитного поля токов сердца, можно отличить здоровых людей (магнитограммы слева и в центре) от человека, на сердце которого после инфаркта образовался рубец (справа).

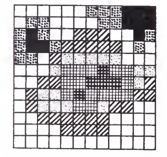
Что же мешает широкому использованию сквидов? Прежде всего сложность аппаратуры (в нее входят дорогие и капризные криостаты с жидким гелием, обслуживать которые могут только квалифицированные специалисты). Открытие высокотемпературной сверхпроводимости дало надежду создать сквиды из керамики, охлаждаемые жидким азотом и способные работать не только в научных центрах, но и в поликлиниках, геологических партиях, заводских лабораториях. Однако реализовать идею оказалось не так просто — если у металлических сверхпроводников эффект Джозефсона четко проявляется в контактах размером в тысячи ангстрем, то в керамических этот размер не должен превышать десятков ангстрем (несколько расстояний между атомами). Похоже, ни одной сегодняшней технологии не под силу изготовить такой контакт, а если бы это и удалось, он бы очень скоро расплылся за счет диффузии.

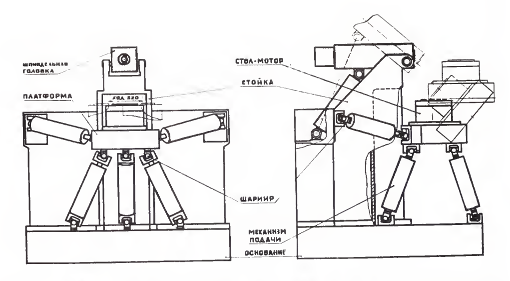
Группа сотрудников сектора высокотемпературной сверхпроводимости Объединенного института ядерных исследований (г. Дубна) под руководством доктора физико-математических наук Б. В. Васильева решила не пытаться перехитрить природу, а взять ее в союзники. Сверхпроводящая керамика состоит из отдельных зерен, контакты между которыми гораздо меньше, чем сами зерна. Подбирая условия изготовления керамики, ученые смогли получить микронные зерна с контактами нужного размера.

Так впервые в мире удалось изготовить магнитные детекторы, с достаточной точностью работающие при температуре жидкого азота, и снять с их помощью магнитокардиограмму человека. Теперь сквид из высокотемпературных сверхпроводников ожидают новые применения.









ОТ МЕХАНИКИ К МЕХАТРОНИКЕ

Классическая формула «Хочу все знать», конечно же, не более чем гипербола, преувеличение — все знать невозможно. Но есть в мире науки и техники некоторые особо важные общие явления, о которых каждому надо бы иметь хотя бы некоторое представление. В числе таких общих и особо важных явлений — использование электрических процессов вместо механических.

Рассказывая о том, как электричество вытесняет механику, можно привести немало иллюстраций. Возьмите, к примеру, вычислительную технику, она начинала с чисто механических приборов с рычажками и шестеренками, но истинного совершенства достигла, сменив механические процессы на электрические. Еще один пример: звучащая речь, то есть механические колебания воздуха, превратившись в электрический сигнал, проходит тысячи километров по телефонному кабелю и сохраняется на века в магнитофонной кассете. В числе последних побед электричества, довольно большая область, которую (трудно сказать почему) назвали мехатроникой — у нее уже есть практические достижения в прецизионном станкостроении.

Радуясь яркому электрическому освещению улиц или огорчаясь из-за длинной очереди за авиабилетами, мы вряд ли задумываемся о том, что возможности энергетики и авиации, как и большинства других областей техники, во многом зависят от успехов станкостроения. В нынешней технике, в машинах больших скоростей, огромных давлений, сильных нагрузок, высоких оборотов очень часто нужны детали, изготовленные с высочайшей точностью. Так, скажем, для таких массовых и сложных по форме деталей, как лопатка турбины мощного авиадвигателя, отклонения в несколько микрон (микрометров, сокращенно мкм; 1 мкм = 0,001 мм) уже недопустимы. А что такое микрон, можно почувствовать, взглянув с торца на этот лист бумаги, его толщина примерно 50 мкм.

Станки, обрабатывающие детали с микронной точностью,— машины сложные и дорогие. Но даже очень высокая, сверхвысокая плата за точность не позволяет заметно отодвинуть некоторый непреодолимый барьер. Так, в частности, лучшие фрезерные станки могут обработать деталь по контуру, придать ей необходимую сложную форму (типичный пример такой детали — все та же лопатка турбины) с точностью порядка 10 мкм. Когда же нужна более высокая точность, деталь доводят вручную. Если подсчитать, то наверняка окажется, что в мире на ручную доводку деталей машин ежегодно тратятся миллионы часов рабочего времени, миллиарды рублей, долларов, марок, франков, лир. И поэтому повышение точности металлообрабатывающих станков — одна из ключевых проблем в современном станкостроении.

Неизбежные погрешности при обработке деталей резанием, в частности, при фрезеровании, связаны с тем, что в каждом станке есть немало узлов, передающих движение от электродвигателя к режущему инструменту и к обрабатываемой детали,— ее нужно поворачивать или перемещать, подводя к резцу тот или иной обрабатываемый участок. Из-за самых ничтожных люфтов в узлах, передающих движение от электродвигателя, в их шестернях, подшипниках, червячных передачах накапливается погрешность как минимум в несколько микрон. Более того, через некоторое время высокоточный станок из-за неизбежного износа деталей трансмиссии снижает свою точность и в итоге переходит из изначально высокого класса в более низкий.

 техника на марше

Схема «Шестинога» — металлообрабатывающего станка будущего, может быть, и недалекого. В этом станке шесть управляемых компьютером механизмов линейного перемещения (механизмы подачи) устанавливают обрабатываемую деталь и режущий инструмент в любое положение, необходимое для обработки. Деталь закреплена на вращающемся столе (стол-мотор), а инструмент — в шпиндельной головке. Все механизмы подачи и поворотный стол имеют прямой привод от синхронных электродвигателей.

В мировом станкостроении уже много десятилетий идет трудная борьба за точность металлообработки. В последние годы станкостроители подошли, казалось бы, к пределу, когда каждый микрон отвоевывается длительной осадой и требует огромных затрат. Именно поэтому такой интерес вызвали идеи мехатроники, обещающие прорыв на почти застывшем фронте, обещающие значительное и быстрое повышение класса точности станков. Причем, как говорится, прорыв малой кровью, без чрезвычайно дорогих традиционных методов. Более того, мехатроника позволяет заметно, в несколько раз, повысить точность обработки деталей, и при этом станок становится в несколько раз проще, дешевле, легче.

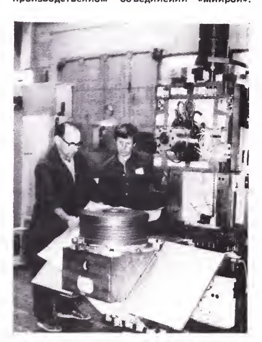
Принцип мехатроники внешне прост (см. стр. 2—3 цветной вкладки): деталь, которую нужно вращать, сажают прямо на ось специального синхронного электрического двигателя, исключив при этом все шестеренчатые передачи, в частности, редукторы, понижающие скорость вращения. Точно так же прямо с электродвигателя передается вращение на шпиндельную головку, в которой установлен режущий инструмент. К каждому электродвигателю подводят «персональное» питающее напряжение с электронного блока, который можно считать главным действующим лицом всей мехатронной системы. Управляя частотой и самим характером питающего напряжения, удается осуществлять все необходимые движения режущего инструмента и обрабатываемой детали. При этом в полной мере проявляются достоинства электрических систем — точным дозированием электрической энергии удается значительно уменьшить погрешность, характерную для механического привода, даже прецизионного.

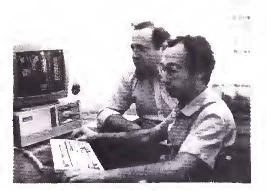
Здесь можно провести некоторую аналогию с эволюцией электропроигрывателей— устройств для воспроизведения грамзаписи. Еще недавно в них в основном использовался высокооборотный асинхронный двигатель (1400 оборотов в минуту), от него с помощью пассиков или обрезиненных роликов вращение передавалось на диск, на котором лежит сама граммофонная пластинка. При этом с помощью механических переключений частота вращения пластинки понижалась до одной из трех стандартных величин — 33 $^{1}/_{3}$, 45 или 78 оборотов в минуту. Из-за неизбежных люфтов и проскальзывания в механической системе передачи вращения появлялись некоторая нестабильность, неравномерность вращения диска, а вместе с этим и искажения звука, в частности, его «плавание». Качественный скачок позволила сделать так называемая система «директ драйв» — прямого привода. Здесь механические посредники просто исключены из системы — диск, на который кладут пластинку, сидит непосредственно на оси тихоходного синхронного двигателя, а он получает питание от электронного генератора, который входит в электропроигрыватель. Частота этого генератора жестко стабилизирована, и это обеспечивает высокую стабильность вращения пластинки. Кроме того, меняя частоту питающего тока (простым переключением электрических элементов в генераторе), можно выбрать одну из трех стандартных скоростей вращения.

В мехатронных станках в принципе происходит то же самое, однако количественные характеристики просто несоизмеримы — достаточно сказать, что ротор синхронного двигателя в одном из отечественных мехатронных станков может вращаться со скоростью до 0,03 оборота в минуту (примерно два оборота за час). Кроме того, усилия, которые должен развивать двигатель мехатронного станка измеряются не граммами, как в электропроигрывателе, а тоннами. Это непростое дело — объединить в одной электрической машине высокую мощность с прецизионной точностью.

В металлорежущих станках, в частности во фрезерных, кроме вращательного движения, нужно обеспечить еще и линейное перемещение, например, двигать резец вперед-назад или вверх-вниз. Сейчас это лучше всего осуществляется с помощью шарико-винтовых систем — электродвигатель вращает длинный вал с винтовой резьбой, и в результате вдоль вала перемещается своего рода «гайка» — головка с шариками, погруженными в резьбу (такое под-

Наладка первого мехатронного сверлильно-фрезерного станка на одесском научно-производственном объединении «Микрон».





В конструкторском бюро объединения «Микрон» время разработки новых станков заметно сокращено — к энтузиазму разработчиков добавляются могучие силы САПРа — компьютерной системы автоматического проектирования.

вижное сочленение с использованием шариков чем-то напоминает шарнир равных угловых скоростей (см. «Наука и жизнь» № 10, 1990 г.). И здесь, применив идею «директ драйв» (прямой привод), можно заметно повысить точность обработки — прецизионный синхронный двигатель позволит очень точно дозировать поворот винтового вала, а значит, и само линейное перемещение. Однако создатели мехатронных станков главные свои надежды связывают с будущим специальным линейным двигателем — это как бы развернутый, вытянутый в одну линию синхронный электромотор, на который с электронного блока подается питающее напряжение с заданными параметрами. Именно они определят перемещение подвижной части линейного двигателя, которую условно можно назвать ротором.

В мехатронных станках, как и в нынешних традиционных, классических, важную роль играют датчики перемещений. Датчики определяют реальное положение режущего инструмента и самой обрабатываемой детали и тем самым фактически контролируют работу электрического привода, контролируют и корректируют. Точность современных датчиков очень высока, они позволяют определить положение инструмента или детали с точностью до долей микрона. Но классический станок не может воспользоваться столь высокой точностью, он в состоянии дозировать перемещения порциями не менее чем десяток микрон. Даже мехатронный агрегат, хотя и действует в несколько раз точнее чисто механического, пока еще к пределу возможностей датчиков не пришел. Но, как надеются специалисты, со временем придет.

Мехатронные станки прошли классический, к сожалению, для нашей промышленности путь — много лет ушло на то, чтобы пробиться, чтобы пройти от идеи к работающей машине. Идею выдвинули и разработали чуть ли не двадцать лет назад молодые тогда станкостроитель и электромеханик, ныне кандидат технических наук Лев Ефимович Крайтман, главный инженер одесского НПО «Микрон», и Валерий Геннадиевич Коган, доктор технических наук, руководитель Лаборатории воспроизведения движений Новосибирского электротехнического института. Прошли годы, и вот сейчас коллектив единомышленников, преодолев массу естественных и противоестественных трудностей, одержал первые победы — в объединении «Микрон» испытаны первые макетные образцы и завершается изготовление первого в стране мехатронного станка — сверлильно-фрезерного. Уникальные синхронные двигатели мехатронных станков, их системы электропитания и управления созданы новосибирскими учеными.

Но, как известно, из песни слова не выкинешь — некоторые зарубежные станкостроительные фирмы, начавшие заниматься мехатроникой позже советских инженеров, получили реальные, практические результаты раньше нас. Правда, крупных мехатронных станков, таких, какой создан на «Микроне», построить не удалось никому.

По своим возможностям первый наш мехатронный станок, казалось бы, близок к хорошо известному в стране серийному станку 2204ВМФ4, выпускаемому объединением «Микрон». Но давайте сравним основные параметры этих станков — мехатронный станок обеспечивает переход в следующий, более высокий класс точности — из класса В в класс А; у обычного станка точность линейного позиционирования 16 мкм, у мехатронного — 10 мкм; точность углового позиционирования соответственно — 16 и 6 угловых секунд; при этом мехатронный станок занимает в цехе вдвое меньшую площадь, в нем в два раза меньше оригинальных деталей, и, наконец, он в два-три раза производительнее.

Станкостроители «Микрона», сотрудничая со многими советскими и зарубежными предприятиями, надеются вскоре сделать свой первый мехатронный станок серийной продукцией объединения. А в конструкторском бюро и на экспериментальных участках уже отрабатывают и исследуют еще одну принципиально новую систему, которой дали неофициальное имя «Шестиног» (см. рис. 3 на цветной вкладке). Здесь используется главная идея мехатроники — прямой привод, а главное «действующее лицо» — мехатронный узел линейного перемещения, или, как его официально называют, механизм подачи. Шесть таких механизмов (отсюда и название «Шестиног»), управляемых компьютером, осуществляют любое необходимое перемещение детали, закрепленной на поворотном столе, тоже мехатронном. Такая система, как считают ее создатели, даст очень высокий выигрыш и в точности обработки, и в размерах, массе и стоимости станка. К тому же в ней в полной мере может быть реализован блочный принцип, особо близкий нашим пионерам мехатроники,— из нескольких типовых блоков могут быть созданы самые разные станки, станки высокоточные, надежные, технологичные.

Р. СВОРЕНЬ, специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь».



Эдельвейс — многолетнее травянистое растение из семейства астровых высотой от 5 до 25 см. Цветочные корзинки у него собраны в сложные полузонтики на верхушке стебля и окружены несколькими рядами войлочно опушенных прицветных листьев, образующих характерную фигуру — многолучевую «звезду».

ЭДЕЛЬВЕЙС В МОЕМ САДУ

В. ПИЛИПЮК (г. Сумы).

Цветок эдельвейса — символ мужества и отваги, цветок любви и верности. О нем сложено немало песен и прекрасных легенд. Встречается эдельвейс только в горах, у границы вечных снегов, там, где бездонные пропасти и холода заоблачных круч. В народе называют его билотка альпийская, шелковая косица, белая звезда.

Род эдельвейс насчитывает около 40 видов, распространенных в горных районах Евразии — от Европы до Японии. Редчайший среднеевропейский вид флоры — эдельвейс альпийский — можно увидеть только в Карпатах и Альпах. Растет он в щелях и на крутых выступах на высоте 1700—2000 м, некоторые, правда, поднимаются в горы до высоты 5000 м.

Казалось бы, это — растение очень стойкое, легко выдерживающее резкие смены климата, палящее солнце и холодные ночи, снеговые метели и продолжительные дожди.

В своем саду я начал выращивать эдельвейсы с 1979 года, но три года хороших результатов не было, семена пропадали. В 1983 году ранней весной высеял семена в небольшой ящик, лишние сутки продержал в искусственном микроклимате, и они вновь не взошли. Но это была последняя неудача. В последующие годы научился их проращивать. Сейчас эдельвейсы растут и цветут в саду.

Почву для них готовлю следующую: дерновая земля, лиственный перегной, торфяная крошка, песок речной и глина в соотношении 2 : 2 : 2 : 0,5 : 1. Все это хорошо перемешиваю, почва получается пухлой, проницаемой для влаги и воздуха. Для посева набиваю ее в ящики или коробки и обильно увлажняю. Семена высеваю по поверхности, опрыскиваю их из пульверизатора однопроцентным раствором марганцовокислого калия. Струей раствора они частично всасываются в почву. Ящик накрываю стеклом или пленкой. На 4—5-й день появляются всходы. Через 2—3 дня стекло или пленку снимаю и ставлю ящик под навес, чтобы дожди не выбили рассаду. Когда растения достигнут 1,5—2 см, высаживаю их на постоянное место на расстоянии 10—15 см одно от другого.

С наступлением первых заморозков накрываю эдельвейсы сосновыми ветками в один слой, толще нельзя, растения выпреют. Весной ветки снимаю. Весь вегетационный период слежу за почвой — она должна быть умеренно влажной. Время от времени удаляю сорняки.

Эдельвейсы предпочитают влагу и хорошо цветут на солнечном месте. Не уважают вблизи других растений.

СПРАВОЧНИК НА ТЕЛЕЭКРАНЕ

Видеографика, телетекст — эти понятия еще не стали столь же привычными для нас, как телевизор или магнитофон. В то же время системы телетекста работают уже более чем в 30 странах, а общее число приемников телетекста перевалило за десять миллионов. Вскоре этим понятиям предстоит обрести плоть и у нас — в Ленинградском телевизионном институте завершены разработка системы телетекста, совместимой с самой распространенной «World System Teletext». Рассказывает один из разработчиков системы, кандидат технических наук В. И. МЕТЕЛИЦА.

ЭФИРНАЯ ГАЗЕТА

В системах телетекста домашний телевизор, оборудованный небольшим вспомогательным блоком — декодером, начинает выполнять еще одну функцию — превращается в своего рода газету. Справочная информация, например, ежечасно обновляемая сводка погоды, направляется в телецентр. Этой информацией нагружают обычную телевизионную программу, например, трансляцию футбольного матча, причем нагружают так, что основная программа принимается без каких-либо изменений. Сигнал с «нагрузкой» передается в эфир или в сеть кабельного телевидения, и, если нажать кнопку на пульте управления декодером, встроенным в телевизор, на его экране вместо изображения футбольного поля появится карта погоды с необходимыми пояснениями — будет принят телетекст. Отметим, что без декодера увидеть телетекст нельзя, и еще раз подтвердим, что на качество основной картинки он никак не влияет.

Абонентам подобной системы доступна самая разнообразная информация, циркулирующая в эфире, а стать абонентом может каждый, кто решит приобрести новый телевизор с декодером телетекста или приставку к старому. Как показывают социологические исследования, девять из десяти человек, которые могут принимать программы телетекста, удовлетворены его возможностями.

В Англии телетекст позволяет узнать сиюминутный прогноз погоды, биржевые новости, расписание движения различных видов транспорта, наличие билетов в кассах, оперативные городские новости, различную коммерческую информацию. Еще одно использование систем телетекста — субтитры к одной и той же телепрограмме на различных языках.

В Великобритании, Франции, Канаде и Японии эти системы телетекста получили статус национальных. Кстати, подобно тому, как продукция американской фирмы «Xerox» дала название копировальным аппаратам, так и новый термин «телетекст» обязан своим появлением первой в мире английской системе «Teletext», созданной еще в 1968 году.

Система эта была сделана в расчете на максимально дешевый декодер — тогда требовалось заинтересовать как можно больше потенциальных абонентов. В результате проект получился сиюминутным, не годящимся для дальнейшего совершенствования. Тем не менее его поддержала такая известная фирма, как «Philips» — едва ли не монополист на европейском рынке производителей телевизоров.

Только в начале восьмидесятых появились первые альтернативные разработки: французская система «Antiope-Didon» и канадская — «Telidon». В деталях превосходящие исходный «Teletext», новые системы несовместимы с ним, и в итоге оказались не у дел, тем более что большинство европейских стран к этому времени уже были охвачены английской системой. В итоге практически все телевизоры высшего класса западного производства сегодня выпускаются со встроенными декодерами общепризнанной системы «Teletext».

Как бы в подтверждение победы с 1982 года «телетекст» носит название World System Teletext. Еще одна система, разработанная в Японии, как и французская, практически не вышла за границы страны — из-за различий в принципах кодирования и передачи информации. Впрочем, международная комиссия по радиочастотам до сих пор не приняла решения о стандарте телетекста, и пока что рекомендует странам, собирающимся внедрять у себя систему, выбирать из этих четырех вариантов.

КОМУ НУЖНЫ ЛИШНИЕ ХЛОПОТЫ?

Разработка системы телетекста началась в нашей стране еще в 1981 году. Через год был готов эскизный проект, а еще через год можно было бы построить опытные образцы и начать испытания.

Научно-исследовательские работы, про-

водимые Ленинградским телевизионным институтом, финансировало Гостелерадио, но когда подошло время принимать решение о переходе к конструированию, возник вопрос: кому, собственно, нужна новая система? Желающего платить за дальнейшие работы не нашлось, а интересы телезрителей при этом в расчет не шли.

В итоге коллектив, занимавшийся проектированием, был расформирован, и работы замерли на четыре года. Может быть, и сегодня ситуация оставалась бы неизменной, если бы в 1987 году к заместителю председателя Гостелерадио СССР Г. Юшкявичусу не обратилось Всероссийское общество глухих. Оказалось, что «ненужная» система крайне необходима людям, которые полностью или частично лишены слуха, а вместе с ним и возможности смотреть телепередачи, не снабженные субтитрами или сурдопереводом. Таких людей в нашей стране восемь миллионов. Не рассчитывая на благотворительность, Общество глухих готово было заплатить за разработку системы.

Кстати, и на Западе одно из основных назначений телетекста — многоязычные субтитры и обслуживание глухих. На обычном телевизоре такие субтитры увидеть нельзя, а владелец приставки для приема телетекста нажатием кнопки может вызвать их на экран. Скрытыми субтитрами в этом случае снабжаются практически любые телепередачи.

В Ленинградском телевизионном институте решили начать разработку сразу двух систем — полной и упрощенной (для субтитров).

ТЕЛЕТЕКСТ В РОССИИ — ПЕРВЫЕ ШАГИ

Прежде всего начались испытания английской и французской систем в наших условиях. Известно, что на обычной телевизионной картинке объекты иногда «двоятся» — так проявляет себя «эхосигнал» — отражение основного сигнала, например, от высотного здания. А при передаче текста он из-за подобных отражений может искажаться до неузнаваемости. Необходимо было реально оценить качество передачи текста и на большие расстояния. В Вильнюсе испытывалась французская система «Antiope», результаты были положительными, а через год в Москве прошли испытания английской системы: телесигнал с информацией по радиорелейным линиям передавался из Москвы в Тбилиси, а оттуда возвращался в Москву. При сравнении сигналов подсчитывалось число ошибок. Хотя эта система более требовательна к каналам связи, также удалось получить неплохой результат.

На окончательное решение повлияло то, что практически все страны СЭВ уже сделали выбор в пользу английского стандарта.

Разработка началась с 1989 года, через год была готова документация. Опытный завод должен изготовить три опытных образца аппаратуры для передающего телецентра, и к концу 1991 года, после окончательной наладки и доработок, один комплект будет направлен в Останкино, второй остается для испытаний в Ленинграде, а третий послужит основой для дальнейшего совершенствования в институте.

КАК ИЗВЛЕЧЬ ТЕЛЕТЕКСТ ИЗ ЭФИРА?

Кто же сможет смотреть первые передачи? Прежде всего владельцы телевизоров, способных принимать телетекст. Такие телевизоры может выпускать Минск, где на заводе «Горизонт» используется элементная база фирмы «Philips» (см. «Наука и жизнь» № 11, 1990 г.).

Разработкой приемников телетекста на отечественной элементной базе занимается Московский научно-исследовательский телевизионный институт, причем две необходимые для этого большие интегральные схемы — видеопроцессор и знакогенератор, из которых состоит декодер, готовят предприятия Министерства электронной промышленности. Первая из них уже разработана, выпущена опытная партия, вторая ожидается, что называется, со дня на день, и есть надежда, что московский телевизионный завод «Рубин» сможет выпустить первые телевизоры с декодером телетекста в конце 1991 года.

Впрочем, это лишь один вариант — приобретать новый телевизор со встроенным декодером. Для телевизоров, которые уже работают в наших домах, можно выпускать декодеры-приставки. Но здесь новая сложность — у большинства советских телевизоров не предусмотрено подключение внешних устройств, нет на корпусе нужных разъемов. Кстати, так же дело обстоит с подключением видеомагнитофонов, компьютеров, но, как показывает практика, проблема оказывается разрешимой.

Еще одна проблема в том, что приставка не получается дешевой. Хотя декодер состоит из двух БИС, для его работы требуется также микропроцессор, блок дистанционного управления, ряд других компонентов, которые есть только в телевизорах 5-го поколения. Если же добавить подобные компоненты в приставку, она может оказаться дороже, чем сам цветной телевизор.

Стоимость декодера зависит и от того, какой информацией телетекст будет обеспечивать своего владельца. Ясно, что сегодня вряд ли стоит надеяться на информацию о наличии свободных мест в гостиницах или билетов в билетных кассах, едва ли не бессмысленной окажется реклама товаров в условиях дефицита, и вряд ли кто-то согласится платить только за прогноз погоды и городские новости.

Другое дело — декодер субтитров, он должен принимать не многостраничные тексты, а две строки субтитров.

У такого декодера ориентировочная стоимость может быть 100—150 рублей. Если в эфире телесигнал с субтитрами, та-

кая приставка выводит их на экран, а когда субтитры не нужны, достаточно нажать единственную кнопку и выключить декодер. Кстати, его опытный экземпляр уже готов, сейчас найден и завод, который берется за изготовление таких приставок.

Без какого-либо финансирования, на свой страх и риск, в Ленинграде разработали также комплект аппаратуры для формирования самих субтитров на телецентре. Эта аппаратура позволяет, кроме того, снабжать субтитрами видеокассеты, что весьма удобно, например, при тиражировании зарубежных видеопрограмм.

КОГДА ГАСНЕТ ЛУЧ

Как мы уже знаем, аппаратура телетекста состоит из двух основных частей — одной, стоящей на телецентре, другой — в домашнем телевизоре. Вот как в общих чертах выглядит аппаратура телетекста на передающей стороне.

Информацию, предназначенную для передачи в эфир, готовит редактор с помощью компьютера. На клавиатуре можно набрать любой знак, цифру, построить мозаичное изображение, выбрать цвет. Приготовленые страницы, как и любую компьютерную продукцию, записывают на магнитные диски.

Готовая информация от нескольких редакторов попадает в центральный компьютер, который хранит в своей памяти все страницы телетекста, предназначенные для передачи в эфир. Вся информация, естественно, хранится в цифровом виде, то есть каждому символу, каждой цифре соответствует определенная комбинация нулей и единиц.

Как же эта информация нагружается на телепрограмму, не создавая помех основной картинке? Здесь необходимо пояснение, касающееся устройства телесигнала. Как известно, электронный луч, рисующий изображение на экране кинескопа, пробегает по горизонтальным строкам слева направо и строка за строкой проходит весь экран сверху вниз. Далее луч перемещается из нижнего правого угла в верхний левый, чтобы вновь приняться за рисование кадра. Во время этого обратного хода луч автоматически гасится, иначе он перечеркнет картинку яркой диагональю. В то время когда погашенный луч идет наверх, и есть возможность передать какую-то дополнительную информацию, не мешая самой телевизионной передаче. Конечно, можно было бы передать текст, прервав на какое-то время основную телепередачу, но нарушать правила игры нельзя — телетекст должен передаваться одновременно с телевизионной программой и не должен ей мешать.

Для него из тех долей секунды, которые расходуются на обратный ход луча, можно выделить всего два интервала по 52 микросекунды (если вернуться к структуре ТВ-сигнала, такие интервалы отделяют соседние строчные гасящие импульсы). В два этих интервала в закодированном виде может уместиться примерно десятая часть страницы текста, 90 символов или цифр. За секунду луч совершает обратный ход, то есть возвращается в левый верхний угол 50 раз, и при этом удается передать 20 страниц текста, поэтому чтобы без потери качества отправить в эфир 200 страниц с разнообразной информацией, требуется 10 секунд, после чего передача повторяется. Разумеется, «втискивает» телетекст в нормальный ТВ-сигнал электронная автоматика.

Для приема такого сигнала в декодере телетекста должна быть микросхема памяти (в ней будет накапливаться информация, выделенная из телесигнала). Большой объем памяти не нужен, достаточно, если она будет запоминать всего одну страницу. Страницы при передаче быстро сменяют одна другую, и с пульта управления декодером можно выбрать и загрузить в память приставки именно ту страницу, которая интересует. А затем уже декодер



В системе телетекст, основной ТВ-сигнал из студии смешивается с информацией, подготовленной операторами телетекста. Сообщение, набранное на клавиатуре компьютера, или введенная с телекамеры картинка кодируется определенными комбинациями нулей и единиц, накладывается в смесителе на основной сигнал, и комбинированный сигнал передается в эфир.

позаботится о том, чтобы она, извлеченная из памяти, все время оставалась на экране телевизора. Вторая микросхема декодера — знакогенератор, переводит принятые коды в изображения знаков и цифр, которые выводятся на телеэкран.

КОНКУРЕНТ И СОРАТНИК

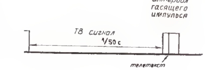
Наряду с телетекстом на Западе пользуется популярностью еще одна система на базе телевизора — видеотекст. С ее помощью телезритель может по телефонной линии подключиться к специальным информационным базам, например, заказов товаров на дом, и также, как в телетексте, получить информацию в виде текстов и картинок на экране.

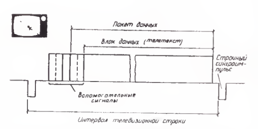
В системе телетекста никакая обратная связь не предусмотрена — что уж излучается в эфир, то вы и видите. Видеотекст позволяет вызывать на экран своего телевизора только то, что интересно лично вам, получив исходные данные, давать распоряжения, например, заказывать номера в гостиницах других городов или перебирать на экране каталоги библиотек и заказывать книги. В какой-то мере телетекст и видеотекст — конкуренты, обе системы поставляют информацию на домашний телеэкран. Но правильнее все же считать, что телетекст и видеотекст — системы не конкурирующие, а дополняющие друг друга.

Представим, что было бы, если бы, например, данные о погоде не передавались в эфире через телетекст. Прогноз стали бы запрашивать по системе видеотекст, и в предвыходные дни у информационной базы скорее всего не хватило бы телефонных входов для всех желающих узнать погоду на завтра. И при этом по всем имеющимся линиям шла бы одна и та же информация, которую разумнее было бы отправить «всем, всем, всем» через телетекст. Короче говоря, информация, циркулирующая по телетексту, носит массовый характер, видеотекст рассчитан на «индивидуалов».

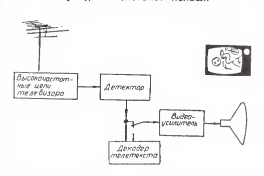
Если в системах телетекста оплата за информацию входит в цену приставки, то за видеотекст плата взимается повременно, как за междугородные переговоры. Параметры систем выбирают так, чтобы с помощью одной и той же приставки к телевизору абонент мог использовать ее для обеих информационных сетей (так, например, поступили в Англии и Франции).

Оборудование системы телетекст, предназначенное для передающего телецентра, уже в 1991 году начнет испытываться в Останкине, где его сравнят с зарубежными образцами и откроют опытные телетекст-передачи. Делаются первые и, к сожалению, пока робкие шаги по созданию телевизоров с декодером телетекста и отдельных декодеров-приставок. О конкуренции видеотекста с телетекстом нашим телезрителям пока что можно не беспокоиться — на появление у нас видеотекста в ближайшее время рассчитывать трудно.

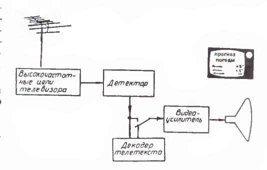




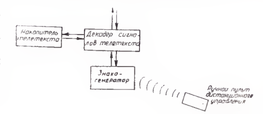
Данные телетекста передаются в то время, когда погашенный электронный луч перемещается в верхний угол экрана, поэтому без специальной приставки к телевизору увидеть телетекст нельзя.



Если декодер телетекста выключен, на экране — обычное телеизображение (см рис. выше), включенный детектор выводит на экран картинку с телетекстом (рис. ниже).



Упрощенное устройство декодера телетекста. Выделенная из сигнала информация накапливается в блоке памяти, а знакогенератор позволяет воспроизводить на ТВ-экране символы телетекста.



РАСТЕТ ТОЧНОСТЬ ПРОГНОЗА

Поиск и оценка различных предвестников землетрясений продолжают оставаться в поле зрения специалистов. Среди многих явлений внимание ученых Урала и Узбекистана привлекли зоны аномальной электропроводности, обнаруженные в Башкирии, Закарпатье, на Тянь-Шане и Камчатке. Эти зоны, как оказалось, чутко реагируют на динамику внутренних слоев Земли. Ученые разработали методику наблюдений за движениями участков земной коры по показаниям магнитометров, устанавливаемых в эпицентрах этих аномальных зон.

Работы начались полтора десятилетия назад, и сейчас в Узбекистане действуют уже 18 магнитных станций. Многолетние систематические наблюдения позволили накопить непрерывные ряды данных о колебаниях электропроводности, определить характер реагирования каждой зоны на близкие и дальние, сильные и слабые подвижки земной коры. Все это и позволяет теперь делать прогноз времени, силы и места готовящегося землетрясения. И не без успеха.

Так, в феврале 1985 года была выявлена растущая аномалия электропроводности в зоне магнитной станции Чимион. Дальнейшие наблюдения позволили уже в мае официально объявить, что в ближайшие два месяца в 80—100 километрах к юго-востоку от станции Чимион произойдет землетрясение с магнитудой 4,5—5,0 балла. Оно и произошло 28 июля близ города Хамзаабад с магнитудой 4,8 балла.

Таким же образом и в том же районе было предсказано другое землетрясение, которое — в соответствии с прогнозом — произошло 17 августа 1988 года.

Всего же с июня 1982 по декабрь 1988 года этим методом были сделаны прогнозы времени, силы и места 70 землетрясений. В 30 случаях данные прогноза и фактического события совпали по всем трем параметрам, в 26 случаях — по двум, в 14 случаях прогноз не оправдался. В целом же прогноз был более или менее точен в 80% случаев.

Таким образом, метод, созданный узбекскими и уральскими сейсмологами и геофизиками, позволяет с большой достоверностью предсказывать землетрясения в Узбекистане. Дальнейшие исследования покажут, насколько он применим в других высокосейсмичных зонах страны.

В. ШАПИРО, М. МУМИНОВ, К. АБДУЛЛАБЕКОВ, Г. АЗИЗОВ. Высокоточная магнитометрия при поисках предвестников землетрясений в Узбекистане и статистика прогнозов за 1982—1988 гг. «Доклады АН СССР», том 312, № 3, 1990.

ПЕРВЫЙ БИТ ВЫШЕЛ!

На прилавках книжных магазинов появилась первая книга из новой серии БИТ («Библиотека Информационной Технологии» — БИТ/1 под редакцией Г. Р. Громова.— М.: Наука, ФИЗМАТЛИТ.— 1990.— 208 с., ил., 100 000 экз., 4 руб. 20 коп.).

О чем эта книга? Если коротко,— о персональных компьютерах.

Книга открывается размышлениями известного советского программиста А. Чижова об особенностях работы системы MS DOS. Далее А. Чижов знакомит читателей с этапами развития этой системы, дает практические советы программистам, работающим с IBM PC...

Первые три года развития PS/2 (второе поколение персональных компьютеров фирмы IBM) анализирует Э. М. Пройдаков.

А. В. Кобылинский и другие киевские разработчики работают над отечественным рядом микропроцессоров, программно совместимых с Intel 8080, 8086 и т. д., на базе которых создана значительная часть мирового парка компьютеров. В первом выпуске БИТ описаны особенности архитектуры, система команд, временные диаграммы микропроцессора КМ 1810ВМ87.

В первом БИТе есть статьи об опыте работы с ПЭВМ Роботрон 1715 и IBM—совместимыми компьютерами ЕС1834, ЕС 1840. Опубликована полемика И. Я. Ландау и К. А. Сизова о микроЭВМ с RISC, CISC или MISC-архитектурой, а также реплика С. А. Пачикова об информатике и эмбарго КОКОМа. В сборнике можно прочесть две статьи А. В. Немца о социально-экономических проблемах информатизации в Китае.

Книга полезна и специалистам в области ПЭВМ, и широкому кругу пользователей, только еще начинающих осваивать персональные компьютеры. Купив первый выпуск БИТа, читатели, наверняка, зададут вопрос: «А что дальше?» Следующие выпуски познакомят вас с новыми этюдами А. Чижова, техникой освоения систем подготовки текстов в MS WORD, особенностями программирования на Паскале, работой с национальными алфавитами на ПЭВМ, с генераторами экспертных систем, организацией диалога.

Как приобрести БИТ/1? Чтобы получить по почте первый выпуск БИТа, надо направить заявку, указав необходимое вам число экземпляров, по адресу: 103031, Москва, Петровка, 15, магазин № 8 «Техническая книга» («Книга — почтой»).

ПРЕСНАЯ ВОДА В ОКЕАНЕ?

Вода, как известно, на нашей планете находится всюду: не только в реках, озерах и морях, но в атмосфере и под землей, есть она и под дном океана — так называемая субмаринная гидросфера. Ее масса составляет 20 процентов от массы океана. Дно не очень крепко держит воду — помаленьку она выступает (высачивается) вверх, в океан и взаимодействует с его водой. Это один из основных видов взаимодействия океана и субмаринной гидросферы, водообмен тут исчисляется в сотнях и тысячах кубических километров в год — цифра немалая. Изучено же явление очень слабо.

И вот в 1986—1987 годах экспедиция советских океанологов в одной из зон Тихого океана обнаружила выходы вод с аномально низким для океана содержанием солей. При средних значениях 34—35 промилле в 15 точках соленость была около 25 промилле, а в одной даже 17 промилле. Колебания солености замечались и раньше, но в пределах десятых — максимум единиц промилле, а столь низкие значения солености придонных вод обнаружены впервые за всю историю изучения Мирового океана.

Откуда же взялась в океане — ну, не пресная, а опресненная вода? Источником, по мнению специалистов, являются субмаринные воды, а их низкая соленость, по-видимому, результат ионной фильтрации, происходящей при уплотнении осадков по мере их накопления. Дело в том, что породы, из которых сложено ложе океана, в той или иной степени пронизаны порами, есть они и в осадках, опускающихся на дно, а между исходной пористостью и соленостью порового раствора существует определенная зависимость. Когда осадок под давлением воды, уплотняясь, погружается на некоторую глубину под ложе океана, то в порах возникает аномально высокое давление, и участок дна как бы вскипает — опресненная поровая жидкость интенсивно выделяется в придонные слои.

Высачивание субмаринных распресненных вод, по мнению океанологов, должно иметь очень важное значение для многих процессов, протекающих на дне океана, в том числе и для образования железо-марганцевых конкреций.

А. ВИШНЯКОВ, И. ГОРЯИНОВ, И. ГРАМБЕРГ. Выходы аномально распресненных вод на дне Тихого океана. «Доклады АН СССР», том 311, № 4, 1990.

«АЗАК» И «КЪРКЪ»

Киммерийцы и тавры, скифы и меоты, древние греки и римляне, черкесы и славяне, итальянцы и арабы — кто только не жил на берегах Азовского моря, в зоне сближения Крыма и Кавказа. И «всяк сущий там язык» давал свое название Азовскому морю и Керченскому проливу. Сколько, вы думаете, вариантов имен моря и пролива зафиксировали ученые? 421 у моря и 200 — у пролива. Все их даже не назовешь, приведем лишь некоторые детали происхождения современных названий.

Бесспорна связь названия моря с именем города Азова. В античную эпоху это был Танаис. С XI века, когда половцы захватили древнерусское Тмутараканское княжество,— Азак, Ассак. И с конца XIV века Азак постепенно превратился в Азов (Озов, Язов). Что значит это слово? Суждений много: от имени половецкого князя Азука (Азуфа) до этнонимов предков осетин — ассов, и азов — ныне абхазов. Но, пожалуй, ближе всех к истине те, кто объясняет происхождение имени Азов из тюркского «азак» — низкое, болотистое место. Эта точка зрения подкрепляется и многими другими названиями моря: латинское Палус (по-латински «болото»), Меотида (от меотов — «жителей болот»), Таман (от черкесского «темен» — болото) и др.

Столь же несомненна связь названий Керченского пролива и города на его берегу. Впервые современное название города Керчь появляется в русских летописях с IX века. В XVIII веке, когда Керчь вместе с турецкой крепостью Еникале отошла к России, на русских картах появляется название сначала Керчь-Еникальского, а потом Керченского пролива.

И у этого названия много объяснений, но географическому положению города и пролива более других подходит происхождение его от славянского слова къркъ — горло, горловина (сосуда), подразумевая сужение протока для воды между двумя морями.

Г. ГАЛКИН, В. КОРОВИН. Происхождение названия Азовского моря и Керченского пролива. «Известия АН СССР. Серия географическая», № 3, 1990.

НЕОФИЦИАЛЬНЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ О СПИДЕ

Доктор биологических наук Б. МЕДНИКОВ.

Сначала немного сухих цифр. Посмотрите внизу страницы табличку, составленную по данным Центра контроля за инфекционными заболеваниями США. В ней даны расходы, вызванные эпидемией СПИДа в Штатах.

Расходы, понятное дело, в долларах. Учтите, что из нашего, без малого 500-миллиардного бюджета (в рублях) только менее одного процента расходуется на всю медицину (да еще и физкультуру).

По самым приблизительным расчетам, массовая эпидемия СПИДа ожидается в СССР через 5 лет. В прессе сообщаются утешительные сведения, что по количеству больных наша страна пока еще далеко от «лидеров». К июню 1990 года было инфицировано вирусом всего 497 советских граждан.

Увы, это только обнаруженные случаи. Если учесть необнаруженные, число вирусоносителей необходимо завысить раз в 100. Иными словами, эпидемия СПИДа в нашей стране уже началась, а через 5 лет, похоже, иммунный дефицит будет единственным из многих наших дефицитов, который окажется в избытке.

По моим приблизительным расчетам, основанным на том, что число инфицированных СПИДом превышает, как и в других странах, в 40 раз число больных, вирусоносителей в нашей стране от 20 до 50 тысяч. Если темп распространения болезни останется прежним, после 2000 года в Советском Союзе вымрет половина населения, в лучшем случае СПИД унесет жертв больше, чем обе мировые войны. Пусть эти выкладки предварительны — над ними следует задуматься.

Средства массовой информации утверждают, и совершенно справедливо, что эффективных средств лечения СПИДа нет и вряд ли они до 2000 года появятся. Упор, следовательно, надо делать на материальное обеспечение, профилактику и средства диагностики. Но достаточно ли этого?

ПРОФИЛАКТИКА СПИДа!

По иронии судьбы СПИД малозаразен. С больным этой болезнью можно работать и жить в одной комнате, есть за одним столом без всяких санитарных ухищрений. Вирус СПИДа передается только путем половых контактов (вероятность заражения 10—70% в зависимости от степени развития болезни) и через кровь (донорская кровь и кровепрепараты, непростерилизованный шприц и т. д.— здесь вероятность заражения близка к 100%). Чем же объяснить победное шествие вируса по земному шару?

Вирус СПИДа относится к группе медленных ретровирусов (лентивирусов). Сходные формы обнаружены у обезьян в Экваториальной Африке. Часто обезьяны — вирусоносители, но симптомов СПИДа у них не возникает. Переход вируса от обезьян к человеку произошел по меньшей мере дважды. Это доказывается тем, что исследователи различают две формы болезни: СПИД-1 и СПИД-2, вызываемые соответственно разными вирусами иммунодефицита человека (ВИЧ-1 и ВИЧ-2). Африканцы издавна охотились на обезьян и ели обезьянье мясо. Достаточно охотнику при разделке добычи порезаться окровавленным ножом, чтобы с высокой вероятностью заразиться. Далее вирус мог мирно дремать в крови жителей затерянной в лесах деревушки, и если члены какой-нибудь семьи хирели и в конце концов умирали, на фоне высокой смертности от проказы, сонной болезни и прочих тропических болезней этого никто не замечал. СПИД был локализован.

В XX веке все изменилось. В Африке выросли города, рудники, фабричные центры, резко возросла эмиграция, в том чис-

Расходы, вызванные эпидемией СПИДа в США. Данные центра контроля за инфекционными заболеваниями США.

	1985	1986	1991 (прогноз)
На медицинское обеспечение	630 млн.	1,1 млрд.	8,5 млрд.
На изучение СПИДа, диагностику и т. д.	319 млн.	542 млн.	2,3 млрд
Непрямые расходы (потери производства в связи с заболеванием и ранней смертью больных)	3,9 млрд	7,0 млрд.	55,6 млрд.

Так под электронным микроскопом выглядят клетки Т-лимфоцитов, пораженные вирусом СПИДа.



ле за пределы материка. Вышел за пределы Африки и вирус СПИДа.

Особенного развития новая болезнь достигла в США, потому что распространение ее пришлось на так называемую эпоху сексуальной революции — со случайными половыми контактами, особенно среди молодежи, чему способствовало широкое распространение противозачаточных таблеток. Теперь жители США переходят к нравам, которые и у нас сочли бы домостроевскими. К нам сексуальная революция только дошла и, вероятно, сослужит распространению вируса неоценимую услугу.

Слов нет, единственно надежный способ пресечь распространение вируса — это целомудрие до брака и супружеская верность после него. Но указом добрачные половые связи и супружеские измены запрещать бессмысленно. Будем реалистами: это можно достичь не декретом, а многолетним развитием культуры. А эпидемия не ждет. Врачи полагают, что использование презервативов почти гарантирует безопасность от заражения. Однако производят у нас этой немудрящей продукции крайне мало.

В последнее время в средствах массовой информации не явно, но настойчиво проводится мысль о том, что СПИД — частное дело так называемой группы повышенного риска (проституток, наркоманов и гомосексуалистов) и что, оградясь от них одноразовым инструментарием, добропорядочный обыватель может быть спокоен. А так как наша промышленность и в 1991 году обещает поставить в лучшем случае меньше половины необходимых 3 миллиардов одноразовых шприцев в год, на помощь привлекли благотворительность, добывающую упомянутые шприцы всеми правдами и неправдами. Однако трехсотмиллионную страну нельзя спасти за счет благотворительности. Надо закупать не сами шприцы, а автоматические линии для их производства.

И тем не менее следует помнить, что во всем мире, включая самые отсталые слаборазвитые страны, дефицита шприцев, презервативов, одноразовых систем переливания крови нет, а эпидемия пока все ширится. Проблема профилактики СПИДа, к сожалению, не сводится к одноразовым шприцам.

Пока же придется обходиться шприцами обычными, многоразовыми. Не так давно в «Огоньке» публиковалось письмо группы медицинских работников, в котором доказывалось, что конструкция наших советских шприцев такова, что на 100% стерилизовать их невозможно. Шприцы наши, конечно, плохи, но само письмо лишь неуклюжая попытка оправдаться.

Возбудитель СПИДа чрезвычайно нестоек: при 56° он полностью инактивируется за 30 минут, губительны для него и детергенты вроде стирального порошка, и растворители (спирт, ацетон). Поэтому заражение, например, 31 ребенка и 7 взрослых в клинике города Элисты означает только то, что шприцы или иглы к ним не мыли вообще и выше комнатной температуры не нагревали.

Высказывалось предложение: выдать каждому гражданину, нуждающемуся в уколах, индивидуальный шприц, чтобы он стерилизовал его сам. Но медики авторитетно заявляют, что такое-де невозможно в домашних условиях. И это неправда: когда автору довелось делать курс инъекций антибиотиков малолетней дочери во время воспаления легких, он кипятил шприц в кастрюльке. И, во всяком случае, был спокоен.

Рискну утверждать, что одноразовые шприцы при их дефиците лишь способствуют распространению эпидемии. Ведь они в конечном счете не одноразовые, их только нельзя стерилизовать. Лишь раз в печати промелькнуло сообщение, что один советский изобретатель создал действительно одноразовый шприц — второй раз его просто нельзя использовать. Судьба изобретения стандартна—им заинтересовались только за границей, Минздрав ответил гордым молчанием.

На черном рынке шприц стоит три рубля (сейчас, возможно, дороже). Откуда они берутся? Не из сэкономленных ли в клиниках? Ведь можно из каждой сотни 99 продать, а одним уколоть сто больных без стерилизации (потому что при кипячении он, конечно, расплавится). Или не делать назначенных инъекций. Я далек от мысли обвинить в этом всех медсестер, но хотелось бы знать, как шприцы на черный рынок попадают, если в клинике их выдают по счету. В результате благотворительные фонды, пожертвования и т. д. начинают способствовать росту эпидемии. Что же это за система, при которой любое благое начинание оборачивается прямой противоположностью?

ДИАГНОСТИКА СПИДа!

Полагаю, всем ясно, что при лечении каждой болезни первый и самый необходимый этап — точный диагноз. В каком по-

ложении находится диагностика СПИДа? Боюсь, что и здесь у нас нет оснований радоваться.

Казалось бы, для точной диагностики вирусной болезни надо обнаружить в организме вирус, например, под злектронным микроскопом. Но зто дорогое удовольствие. Поэтому врач, диагностируя грипп, не берет на анализ носовую слизь, а учитывает внешние проявления (высокая температура, насморк, ломота в суставах и т. д.). Для диагностики СПИДа зтого недостаточно: субфибрильная температура, головная боль, сыпь, а затем снижение в крови так называемых клеток-хелперов (лимфоцитов Т4), распухание лимфатических узлов под мышками и в паху, легкая поражаемость кожными заболеваниями и прочими инфекциями, постоянное кишечное расстройство и патологическое исхудание — все зто приходит спустя месяцы и годы после заражения (а больной в зто время может не подозревать о болезни и заражать других).

Поэтому сейчас распространился относительно простой (были бы наборы реактивов!) метод обнаружения в крови пациента антител к вирусу СПИДа.

Вкратце об азах иммуиологии. Если в организм попадает чужеродный агент — вирус, бактерия, чужой белок, пересаженный орган,—начинается иммунный ответ. Что зто такое? На поверхности агента имеется специфический участок белка или полисахарида — антиген. Он стимулирует синтез антитела — белка из породы иммуноглобулинов, который связывается с антигеном и блокирует его, то есть делает его неактивным. На зтом основан метод вакцинации против вирусной или бактериальной болезни. Человеку вводят вакцину — ослабленный или убитый вирус, или же отдельный, специально выделенный или синтезированный искусственно антиген. Тогда антитела вырабатываются в организме человека до заражения, и болезнь не возникает. Если же болезнь развивается медленно, как, например, бешенство, то вакцинацией больного можно вылечить. При быстрых темпах развития болезни больному вводят в кровоток уже готовое антитело — иммуноглобулин, полученный при вакцинации другого человека или животного.

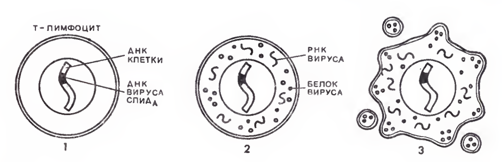
Итак, если в крови человека обнаруживаются антитела к вирусу СПИДа, зто говорит о том, что исследуемый заражен зтим вирусом. Разработанные ныне методы позволяют выявить одну молекулу антитела в одном «кубике» крови. Но проблем здесь много, и дело не только в качестве и количестве отечественных наборов реактивов (диагностикумов), а в самом методе диагностики СПИДа.

Считается (вернее, считалось), что антитела возникают в крови через три месяца после заражения. Но вирус СПИДа не простой вирус. Это ретровирус: в зрелой вирусной частице его генетическая программа «записана» на нити рибонуклеиновой кислоты (РНК).

Попадая в клетку хозяина, вирус сбрасывает защитный белковый чехол и на нити РНК начинается синтез другой нуклеиновой кислоты — ДНК. Этот процесс называется обратной транскрипцией, отсюда и название вируса (ретро — назад, обратно).

Вирус в форме ДНК включается в хромосому хозяйской клетки. В зтой скрытой латентной форме он может находиться сколько угодно — иногда до конца жизни своего пристанища. Однако вирус с легкостью переходит в форму активную, начиная размножаться, реплицироваться. Теперь на ДНК образуется РНК (зто уже прямая, а не обратная транскрипция), а на ней — вирусные белки. Используя механизмы хозяйской клетки, вирус созревает и, покрывшись оболочкой из мембраны клетки хозяина, выходит в кровь. При низком уровне размножения существование паразита в организме больного только поддерживается, при высоком — развивается СПИД в классической форме, неизбежно приводящий к смерти. Известен пока только один случай, когда СПИД у больного «прошел сам» — на сотни тысяч летальных исходов.

Важно помнить, что заразны все три состояния СПИДа — при нулевой, низкой и высокой репликации. Антитела же при нулевой не возникают совсем, а при низкой



На схеме поиазано, иаи происходит размножение вируса ВИЧ в илетие Т-лимфоцнта: 1) зараженная илетиа Т-лнмфоцнта (ДНК вируса встроена в хромосому илетки), в этой форме вирус может находнться до иоица жнзни илетки; 2) произошла аитнвацня геиов вируса, на его ДНК производятся РНК, н на той — уже белкн внруса СПИДа; 3) новые вирусы отпочковываются от илетки н часто убивают ее.

Схема метода цепной полимеразной реакции (ЦПР), позволяющего обнаружить ген вируса в ДНК пациента. 1. К небольшому количеству ДНК, выделенному из 1 мл крови, добавляют «затравку» — праймер — кусочек того гена, который надо выделить. 2. Праймер пристает к гену. 3. С него начинается синтез копии и нового праймера, который начинает процесс генерации еще одной копии. 4. Таким образом, через некоторое время концентрация гена в пробе возрастает в тысячи раз. 5. Образец ДНК наносят на нитроцеллюлозный фильтр и гибридизуют с радиоактивным зондом — продолжением искомого гена. Если при радиоавтографии пятно потемнеет, значит, пациент — вирусоноситель.

ДНК ИЗ КРОВИ ИСПЫТУЕМОГО

1 ИСКОМЫЙ ГЕН

ПРАЙМЕР

2

3 КОПИЯ ГЕНА

НОВЫЙ ПРАЙМЕР

4

5 УЧАСТОК СИНТЕЗА ИСКОМЫХ ГЕНОВ

репликации уловить их очень трудно. В последнее время С. Волински в Штатах обнаружил вирусную ДНК у 16 человек в группе из 18 — и ни один из них не имел в крови антител (они появляются через 18—42 месяца после заражения).

Но ведь человек без антител к вирусу СПИДа считается здоровым, может быть донором. А донорскую кровь не прокипятишь. Значит, в группу риска попадают и люди, больные гемофилией, и роженицы после тяжелых родов с большой кровопотерей, да и все мы, ибо никто не застрахован от травмы, спасти от которой может лишь экстренное переливание крови. Пусть Волински «не повезло» с подбором группы и вирусоносителей без антител меньше. Все равно: каждое переливание крови превращается в смертельно опасный трюк вроде «русской рулетки». Кровезаменители же у нас не делаются.

Получается, что иммунный метод диагностики СПИДа несовершенен и может привести к распространению болезни. Нет ли другого, более чувствительного и точного?

Такой метод есть, он основан на прямом обнаружении генов вируса в ДНК пациента. Это так называемый метод цепной полимеразной реакции (ЦПР): к ничтожному количеству ДНК, выделенному из 1 мл крови испытуемого, добавляется «затравка» (праймер) — 15—20-членный кусочек того гена, который нужно обнаружить, с праймера начинается синтез вирусного гена, при определенных концентрациях он легко выявляется.

Все необходимые реактивы для этого метода могут делать (и уже делают) НПО и кооперативы. Вот только в клинику он не вошел,— а ведь именно так обязательно (!) надо проверять хотя бы кандидатов в доноры. Метод дороже иммунного в 3—6 раз, но нужно помнить: сэкономив на этом миллион, через пять лет мы потеряем миллиард плюс сотни и тысячи жизней. К сожалению, те, от кого это зависит, через 5 лет в основном уйдут на пенсию — и уйдут от ответственности.

А можно ли наладить массовое, в идеале поголовное обследование населения всей страны? В принципе можно, если организовать централизованное производство реактивов, аналитические центры во всех крупных городах и сборы образцов крови на предприятиях и по месту жительства.

Но уместно задать вопрос: каждый ли человек, вполне порядочный, захочет узнать, что он болен неизлечимой болезнью, от которой умрет в течение ближайших лет? И эти годы будут омрачены тем, что все, включая родных и близких, начнут сторониться его как зачумленного, что дальше наступит период унизительной беспомощности и единственной компенсацией за все эти муки будет ненавязчивый сервис Соколиной горы?

Вот если бы нашли метод лечения СПИДа, пусть даже не полного излечения, а метод, который бы сводил к минимуму опасность заражения и притормаживал развитие болезни на неопределенный срок, хотя бы на ранних ее этапах... Тогда бы на диагностические пункты устремились все. Стала бы возможной диспансеризация, и мы наконец-то имели бы не липовые цифры распространения эпидемии.

Возможен ли метод эффективного лечения, хотя бы ранних стадий СПИДа? Все надежды медиков на предохранение от вирусных болезней и их лечение связаны с созданием соответствующей вакцины. Так мы победили черную оспу, бешенство и полиомиелит.

Можно ли, идя по этому пути, победить СПИД?

ВАКЦИНА ОТ СПИДа!

Странно, что никто не обращает внимания на любопытный факт. Мы знаем все гены вируса СПИДа и все его антигены, а

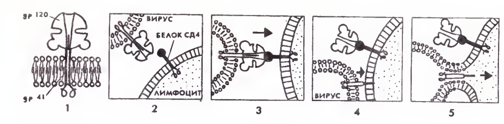


Схема взаимодействия вируса СПИДа с клеткой Т4-лимфоцита. 1. Элемент оболочки вируса СПИДа. «Шляпка» отростка на его поверхности состоит из белка GP-120, пронизывающая мембрану ножка — из белка GP-41. 2. Белок СД-4 пронизывает мембрану клетки лимфоцита Т4. Вирус приближается к здоровой клетке. 3. Белок оболочки вируса GP-120 связывается с СД-4. 4. Свободный вирусный белок GP-41 пронизывает мембрану клетки лимфоцита Т4. 5. Мембраны сливаются, и содержимое вирусной клетки перетекает в клетку лимфоцита.

об эффективной вакцине что-то не слышно. Вернее, каждый год два или три раза в печати появляются сообщения о ней, и каждый раз дело кончается конфузом.

Мой скепсис к вакцине от СПИДа был основан на чисто теоретических соображениях. И заинтересовался этой медицинской проблемой я сначала как специалист по молекулярной и эволюционной генетике.

В геномах многих организмов — от мушки дрозофилы до человека—обнаружены любопытные последовательности ДНК, похожие на ретровирусов. Их называют чаще всего эндогенными провирусами. Функция их неизвестна, поведение загадочно. Большая часть исследователей склонялась к тому, что это бывшие вирусы, ставшие из разбойников приживальщиками.

Такая гипотеза мне не нравилась потому, что не объясняла многих особенностей провирусов и очень напоминала остроумную пародию А. и Б. Стругацких на плохую космическую фантастику. («А в милях двадцати отсюда, если идти вдоль рва, находится область, где людей поработили пришельцы с Альтаира, разумные вирусы, которые поселяются в теле человека и заставляют его делать, что им угодно».) Я больше склонялся к диаметрально противоположной гипотезе: так называемые эндогенные провирусы — нормальные регуляторные элементы наших геномов. А ретровирусы, к которым относится и вирус СПИДа, ВИЧ,— «одичавшие», обретшие самостоятельность продукты рекомбинации таких элементов. То есть плоть от нашей плоти и плата за сложную, способную к регуляции генетическую программу.

Не буду вдаваться в подробное обоснование этой гипотезы. Остановимся на практических выводах из нее.

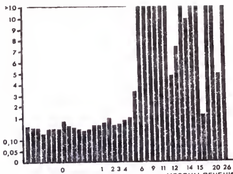
Первый вывод напрашивается сам. Если ретровирусы, в том числе ВИЧ,— сбившиеся с истинного пути родичи наших генов, то возникающие на их матрицах антигены также должны иметь многочисленную родню среди нормальных наших белков. Тогда антитела на них возникать не будут или же возникающие антитела будут накидываться на нормальные клетки своего же организма, нормальные белки. Такой сбой иммунной системы хорошо известен в медицине — это аутоиммунные реакции, весьма разнообразные и трудноизлечимые (бронхиальная астма, волчанка, ревматоидный артрит и т. д.).

На вирус СПИДа антитела возникают без всякой вакцинации (иначе не было бы метода иммунной диагностики). Значит, антитела эти могут «нападать» на нормальные антигены нашего организма, родственные вирусным, и вызывать сильные аутоиммунные реакции, в конце концов несовместимые с жизнью.

Конечно, обнародовать такой вывод, сделанный на основе чисто теоретических соображений, было невозможно. В общем хоре сторонников вакцин он прозвучал бы как призыв фольклорного героя во время похоронной процессии: «Таскать вам не перетаскать». Поэтому я с большим удовлетворением нашел статью бельгийского ученого Ж.-Л. Нотиаса. В ней говорилось, что у всех больных, умерших от СПИДа, установлена аутоиммунная деструкция (разрушение) тимуса и других внутренних органов. Значит, смерть от СПИДа — самоедство. А так называемые оппортунистические инфекции, от которых страдает больной на последней стадии болезни, лишь маскируют истинную причину смерти.

Второй, еще более важный факт установили А. Я. Кульберг и И. А. Тарханова из Московского института эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи. Они сопоставили аминокислотные последовательности поверхностного белка ВИЧ и белков человека. Результаты получились ошеломляющие.

Внешне вирусная частица СПИДа похожа на теннисный мяч, в оболочку которого воткнуты 72 обойных гвоздя с широкими шляпками (см. «Наука и жизнь» № 7, 1990 г.). «Оболочка мяча» похищена вирусом от хозяйской клетки, и антигенами могут быть лишь два комплекса белков и полисахаридов — гликопротеин 120 килодальтон и гликопротеин 41 килодальтон (соответственно gp 120 — «шляпки» и gp 41 — «острие гвоздя»). Именно против них образуются антитела, из них изготовляют вакцины. Но, по данным А. Я. Кульберга, gp 120 близок по структуре к важнейшим рецепторам нормальных клеток — рецепторам инсулина и эпидермального факто-



Азидотимидин (АЗТ) — один из немногих антибиотиков, который применяют для лечения СПИДа. Через несколько месяцев лечения для 95-процентного подавления вируса в крови уже требуются дозы АЗТ, которые организм пациента выдержать не может.

ра роста. Есть сродство и с другими белками-рецепторами, находящимися на поверхности нормальных клеток.

Отсюда можно заключить, что СПИД — аутоиммунное заболевание. В данном случае «артиллерия бьет по своим». Но тогда уж будем логичными до конца: вакцинация, то есть активация синтеза иммуноглобулинов против вируса СПИДа не только бесполезна, но и вредна.

Но, может быть, нам в борьбе с «болезнью века» помогут вещества, токсичные для вируса, но менее токсичные для хозяйских клеток, то есть то, что мы называем антибиотиками?

ЛЕЧЕНИЕ СПИДа АНТИБИОТИКАМИ!

Не так уж мало веществ, подавляющих рост активной формы вируса и не очень при этом вредящих хозяйским клеткам. Однако в широкую медицинскую практику вошли пока только аналоги нуклеотидов, блокирующих обратную транскрипцию,— азидотимидин и дидезоксицитидин, особенно первый из них. На нем полезно остановиться, чтобы понять слабые места антибиотиковой терапии.

Прежде всего азидотимидин (АЗТ) дорог. Сейчас в США годовой курс инъекций стоит 8000 долларов, и не так уж он продлевает жизнь больных. Скептики говорят, что АЗТ полезен лишь фармацевтическим компаниям. Главное же — эти аналоги токсичны для кроветворения и вызывают паралич периферических окончаний нервной системы. Вирус к ним приспособляется: фактически при лечении АЗТ мы ведем среди популяции вирусов отбор на устойчивость к лекарству. Через год инъекций вирус СПИДа выдерживает дозы, для человека уже неприемлемые. И, наконец, он не трогает скрытую, латентную форму вируса, и потому больной остается способным к заражению себя и других.

Не следует забывать также, что клетку, зараженную латентной формой вируса, никакой антибиотик не сможет отличать от здоровой. К тому же гены и белки вируса настолько схожи с нашими, что трудно ожидать, чтобы искомое средство не повредило бы и больному.

Тут мы подходим к самому трудному для медиков свойству ВИЧ. Он необычайно изменчив. Причина этого — обратная транскрипция (синтез ДНК на РНК). Она неустойчива ко всякого рода помехам, на этой стадии возникает в тысячи раз больше мутаций, чем при обычном воспроизведении ДНК. А эволюция — непревзойденный мастер превращать недостаток в достоинство. Много мутаций — значит, достаточно материала для отбора. А отбор осуществляем мы сами антибиотиками, наши организмы — антителами, ведь вирусы к ним приспосабливаются ввиду своей невероятной изменчивости, в то время как клетки человека не успевают. Нет ли у вируса СПИДа своего рода ахиллесовой пяты — той структуры, которую он не может изменить и по которой мы можем нанести удар?

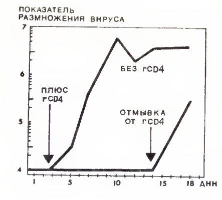
АДРЕСНЫЕ ЯДЫ!

Жители США — народ чрезвычайно внушаемый, они верят любой газетной публикации, даже правительственным сообщениям. Поэтому после разочарования, вызванного АЗТ, они доверчиво отнеслись к вести, что рекомбинантный (или растворимый) белок rCD4 как будто бы нейтрализует вирус СПИДа. Что же это такое: белок rCD4?

Основная и первая добыча вируса СПИДа — одна из разновидностей лейкоцитов — лимфоциты T4, именуемые еще хелперами (см. «Наука и жизнь», № 9, 1987 г., № 8, 1990 г.). Они возникают из клеток-предшественников в костном мозгу, а созревают в вилочковой железе — тимусе. После этого хелперы готовы к выполнению своей важной роли в иммунной системе, но они становятся уязвимыми к ВИЧ.

Белок (точнее, гликопротеин) CD4 состоит из трех частей — наружной, рецепторной, находящейся на поверхности лимфоцита, трансмембранной, пронизывающей его мембрану, и внутренней, находящейся в цитоплазме клетки. Речь пойдет о наружной части: вне клетки как раз находится участок, состоящий всего из 11 аминокислотных остатков (81—91), к которому прилипает рецептор вируса СПИДа.

Естественно, возникла идея: получить генноинженерным путем этот внеклеточный кусок — rCD4 — (его и называют растворимым) и ввести в кровь вирусоносителю. rCD4 облепит рецепторы вируса и



Полученный генноинженерным путем rCD4 (рекомбинатный CD4) добавляют в культуру клеток зараженных вирусом СПИДа. Молекулы rCD4 облепляют рецепторы вируса и делают их безвредными. После того, как rCD4 удаляют из культуры — отмывают,— вирусы СПИДа начинают быстро размножаться.

сделает его безвредным, неспособным заражать другие лимфоциты (и иные клетки, например, глиальные клетки мозга, имеющие на поверхности тот же рецептор). Если угодно, rCD4 — это намордник, надетый на пасть бешеного волка. Правда, латентную форму вируса он не затронет, да и от вирусных частиц легко отмывается.

На следующем этапе возникла идея использовать его в качестве полуфабриката для синтеза ядов направленного действия — адресных, адресованных токсинов.

Идея убивать болезнетворный агент в организме больного сильнодействующим ядом в малых дозах стара как сама медицина. Еще в эпоху Возрождения сифилис лечили умеренными дозами ртути и сулемы. Но такое безадресное отравление опасно: с таким же успехом можно вести борьбу с мафией, обстреливая город по кварталам. Большинство цитостатиков, которые сейчас используют для химиотерапии рака, можно уподобить такой беспринцельной канонаде. Отсюда вывод: к молекуле токсина присоединить адресную часть, избирательно присоединяющуюся к причине болезни (см. «Наука и жизнь» № 8, 1990 г.).

Сейчас к rCD4 пробуют присоединять сильнодействующие токсины. Адресной частью могут быть и молекулы специфических антител — для СПИДа, например, антитело против gp41.

К сожалению, большинство использованных токсинов — яды метаболические, обрывающие обмен. Они действенны лишь для зараженных активной формой вируса клеток, имеющих белки gp12 на своей поверхности, но не для зрелых вирусов — ведь там нет обмена. Тут больше пригодились бы токсины мембранные, разрушающие как мембрану зараженной клетки, так и оболочку вириона. Исследования в этом направлении ведутся, но мешает трудность с получением rCD4 (он еще не прошел полностью клинические испытания).

Как бы то ни было, этот путь куда перспективнее вакцинации (CD4 для человека не антиген!) и антибиотиков (как и этот белок, так и вирусный рецептор к нему весьма консервативны, и адаптации вируса не предвидится).

Поэтому рискну высказать предположение, что уже создаваемый rCD4-токсин займет достойное место в комплексе методов, которыми можно остановить развитие эпидемии. Я подчеркиваю — именно в комплексе, сам по себе этот метод недостаточен, ибо не задевает латентную форму вируса. Читателя уже начинает раздражать мой постоянный рефрен о латентной форме. Что же делать с ней?

ЧИСТКА КРОВИ ОТ СПИДа!

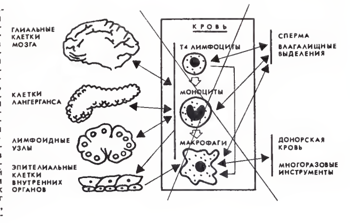
Каковы же главные пути инфекции ВИЧ как в организме вирусоносителя, так и за его пределами? Сначала, со шприцем или при половом контакте, вирус попадает в кровь и там размножается — в лимфоцитах Т4, моноцитах и макрофагах. Эта стадия может длиться и несколько месяцев, и несколько лет. Лишь потом ВИЧ проникает в клетки других органов, но и здесь заражение идет или непосредственно через кровь, или через систему лимфа — кровь. Вирусные частицы из разрушенных клеток попадают обычно сначала в лимфу, а затем в кровь — и снова в клетки.

Отсюда следует, что больной заразен для себя и других, если в его крови имеются клетки, зараженные ВИЧ, пусть в латентной форме. И в первую очередь это лимфоциты Т4. Моноциты и макрофаги заражаются, захватывая комплексы вирус—антитело (это еще один довод против вакцинации: ведь каждый вирус, «нейтрализованный» антителом,— еще один зараженный макрофаг).

Как же оборвать пути распространения инфекции? Чем меньше в крови зараженных клеток, тем медленнее идет заражение других тканей и органов и тем менее вероятно заражение других людей. Но мы не можем отличать зараженные латентной формой лимфоциты Т4 от здоровых. Значит, их нужно удалять все, тем самым ломая иммунитет. Вот мы и пришли к парадоксальному выводу: чтобы излечить приобретенный иммунодефицит, нужно создать его у больного искусственно. И здесь природа приходит, чуть ли не впервые в проблеме СПИДа, нам на помощь. Ведь кровь — единственная в организме жидкая, текучая ткань (кроме лимфы, но все то, что попадает в лимфу, в конце концов оказывается в крови). Значит, на нее можно воздействовать за пределами организма, а затем возвращать обратно.

В медицину в последнее время медленно, но верно входят так называемые гемосорбционные колонки. Обычно с помощью их очищают кровь от чуждого или лишне-

На схеме приведены главные пути распространения инфекции вируса иммунодефицита человека в организме больного (слева) и за его пределами (справа). Сначала через шприц или при половом контанте вирус попадает в кровь и там размножается в лимфоцитах Т4, моноцитах и макрофагах. Эта стадия может длиться месяцы и годы. Потом вирус попадает в клетки других органов через кровь или через систему лимфа — кровь. Из клеток вирус попадает в лимфу, затем в кровь и снова в клетки. Крестом перечеркнут основной резервуар инфекции: чем меньше в крови зараженных клеток, тем медленнее идет заражение тканей и органов, тем менее вероятно заражение других людей.



го белка (например, от антител при аутоиммунных реакциях). С этой целью кровь из одной вены поступает в колонку, где на твердых зернах сорбента закреплено вещество, связывающее болезнетворное начало. Очищенная кровь возвращается в другую вену (см. «Наука и жизнь» №№ 4, 5, 1990 г.). А если создать колонку, которая задерживала бы лимфоциты Т4?

Для этого нужно, конечно, сконструировать колонку с удачной гидродинамикой (точнее, гемодинамикой), подобрать соответствующий сорбент и присоединить к нему антитело к CD4. В принципе можно удалить из крови таким способом все лейкоциты. Однако больной окажется без лимфоцитов Т4 беззащитным против любой инфекции и потому после этой процедуры обязан будет провести не меньше двух недель в стерильном боксе — до тех пор, пока в кровь не начнут поступать новые иммунные клетки — уже без вируса.

Выдвинув эту идею («Природа» № 4, 1990 г.), я не надеялся на какую-либо реакцию, но ошибся. Появились энтузиасты, многие из которых уже подумывали о чем-то подобном — вирусологи, генные инженеры, химики и физики, гематологи и иммунологи. Так возник наш «невидимый колледж» — на голом энтузиазме, без всякого финансирования. Лишь зарубежная благотворительность проявила к нему интерес (пока на словах). Быть может, когда у нас на счету появятся деньги, работа пойдет быстрее.

Кроме того, сама по себе идея годится не только для лечения СПИДа. С помощью такой колонки (или реактора, как я его предпочитаю называть) можно понижать численность лимфоцитов Т4 в крови в широких пределах — от немногих процентов до нуля. А это означает, что таким способом можно лечить все проявления аутоиммунного эффекта — от ревматизма до волчанки, лечить Т-лейкозы и создавать временную иммунологическую совместимость при пересадке органов. При другой «начинке» реактора, например, антителами против В-лимфоцитов, можно испытать этот прием для лечения разного рода В-лейкозов. Успех хотя бы в одном из этих направлений окупит все затраты. К сожалению, такие идеи еще не вошли в практику и разыскивать автора статьи пока бесполезно.

Но единственная ли это возможность воздействия на кровь экстракорпорально, то есть вне организма?

ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ ПРОТИВ СПИДа!

Возможно, вы слышали о двух попытках вылечить СПИД экстракорпоральным нагреванием крови до 46°. О деталях этого смелого, почти на уровне циркового трюка эксперимента сообщалось мало (известно только, что кровь из сонных артерий приходилось параллельно охлаждать, чтобы не убить мозг). Больные, однако, уже умерли. Все специалисты отнеслись к этому сообщению со скепсисом: при 46° вирус вряд ли убьешь, а вот клеткам человека не поздоровится. И как быть с латентной формой?

Что привлекает в такой идее — опять же экстракорпоральное воздействие. Однако фактор воздействия чересчур варварский, да и не нов. В древнем Китае рак лечили погружением больного в 50°-ную ванну: если человек выживал, то иногда выздоравливал. (О современных методах воздействия высоких температур на опухоли см. «Наука и жизнь» № 12, 1983 г.).

Еще до этих сообщений, когда я размышлял о методах инактивации вируса в крови, мне вспомнилась старая работа (авторов не помню), в которой кровь у морских свинок облучали экстракорпорально смертельной дозой гамма-лучей (кажется, 8000 рентген), а затем эту кровь возвращали обратно. Все свинки выжили, хотя некоторое время им пришлось прожить без лейкоцитов. Необлученный костный мозг и тимус поставили им через две недели новую популяцию этих иммунных клеток.

Так возникла идея, которая кажется настолько простой, что, наверное, кому-нибудь уже приходила в голову: кровь из вены вирусоносителя по шлангу направляется в змеевик, облучаемый гамма-лучами из кобальтовой пушки, а затем возвраща-



Пятилетиний Джоиатаи был заражеи СПИДом, иогда ему сразу после рождения перелнли доиорсиую нровь. Мальчии мечтал хотя бы немного перед смертью походнть в шнолу. Его мать долго боролась с властями штата Колорадо (США), и разрешеиие было даио. На снимие: Джоиатаи с мамой после первого учебного дня. На вопрос, понравнлось ли ему в шноле, Джонатаи ответил: «Да, оин слушалн меня н игралн со мной». Из сборнииа «СПИД и третий мнр».

ется обратно в другую вену. Суммарная доза для всего объема крови должна быть ие меньше 800 рентгеи (илн рад), прнчем сеанс иужно повторять дважды или трнжды, чтобы убнть клетки с ядрами, вымываемые кровью из лимфатнческих узлов н прочнх органов. Так как эритроцнты н тромбоциты ядер ие содержат, при такой дозе они и не пострадают.

Достоинство зтого метода в том, что прн ием погибают и лимфоциты Т4, н моноцнты, н макрофаги, иа 15% по последним данным, пораженные ВИЧ, и ниактнвируется сам внрус. Естествеино, карантии в стерильном боксе после такой процедуры также необходим.

У всех специалнстов, которым я про зто рассказывал, идея вызывала шок: ведь это значит лечить СПИД лучевой болезнью, образно говоря, нзгонять бесов силою князя бесовского. Но попробуем преодолеть суеверный страх перед ионнзирующим облучением. Ведь при дозе 800 рентген каждый миллилитр крови подвергнется воздействию знергни $6{,}72 \cdot 10^4$ зрг. А при повышеиии температуры на 9° более чем в тысячу раз больше—$8{,}64 \cdot 10^7$ зрг.

Мы используем гамма-излучение кобальтовой пушки, когда необходимо убить злокачественные клеткн локально расположенной опухоли (которая, быть может, стимулирована ретровнрусом). Здесь облучение также локальио. Наконец, при экстракорпоральном облучеиии мы оставляем нетроиутыми костный мозг, селезеику, тнмус — нменно те кроветворные органы, облучеиие которых приводит к смерти. На гнбель обречены лишь ядерные клетки крови вместе с вирусом, который оии содержат.

Естественно, полное излечение в даином случае возможио, лишь когда вирус еще локалнзован в крови, иа раиних стадиях развития болезин. Когда он поселится в другнх органах, только его активиая форма будет уязвима для воздействия, например, rCD4-токсиином. Поэтому периодические проверкн на наличие в крови генов вируса иммунодефицита методом ЦПР обязательны. Но пока зтих геиов иет, вирусоноситель ие заразен. Перспектива чересчур замаичивая, чтобы идею не проверить.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Когда я писал эту статью, я пытался мобилизовать все ресурсы своего оптимизма. Не моя вина, если оиа кому-ннбудь покажется пессимистичной. Более того, я должен предупреднть читателей, что все методы, о которых здесь упоминалось, или не иа 100% зффектнвны, или еще долго будут добираться до клиники. И у иих вероятность терапевтнческого зффекта ие стопроцеитная. ВИЧ может обериуться к нам какой-либо своей стороной, о которой мы пока не подозревалн.

Как бы то ии было, отчаиваться еще рано. Но и прятать головы в песок, подобно страусам, явио иежелательно. Напомню табличку в иачале статьи. В США уже прогнозируются потери пронзводства от грядущего расшнрения зпидемии. У нас же обсуждались разные плаиы перехода к рыночным отношеииям, ио, судя по всему, в иих не учитываются расходы, которые вызовет развитие зпидемии.

● МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ

НОВОВВЕДЕНИЯ И МЫ



Человека можно принудить орудовать кувалдой, но бесполезно силой заставлять его думать — из этого утверждения японских бизнесменов следует, что эффективность творческого труда скорее зависит от совокупности условий этого труда, нежели от усилий управленцев.

К сожалению, невосприимчивость нашей экономики к научным достижениям и изобретениям была в значительной степени обусловлена принципами управленческо-силового внедрения новшеств, а не формированием благоприятных экономических условий. Отсюда и результат: доля новой продукции в общем объеме нашего промышленного производства составляет 9—12 процентов, в то время как в США колеблется в пределах 20—27 процентов. Причем наше почти трехкратное отставание усугубляется еще и тем, что советские новые изделия отстают по конкурентоспособности от США и других высокоразвитых стран в среднем на 10—15 лет.

В этой связи немаловажно то, что сейчас во всем мире чрезвычайно внимательны к творчеству любого человека — от ученого до рабочего, кто осуществляет научно-технические новшества и изобретения. В этой связи инновационная политика переживает подлинную революцию: коренным образом меняются формы стимулирования создания и практического воплощения новшеств, все более гибкой оказывается реакция на меняющиеся потребности производства. В принципе все усилия сводятся к тому, чтобы каждый участник инновационного процесса не только стремился реализовать свои способности, но и умел для этого все возможности. Об этих революционных особенностях сегодняшней инновационной политики рассказывает научно-популярная книга С. Д. Бешелева и Ф. Г. Гурвича «Нововведения и мы» («Наука», 1990 г.). Авторы попытались (на наш взгляд, достаточно успешно) рассказать в доступной форме об особенностях современной инновационной стратегии и тактики на разных этапах жизненного цикла научно-технических нововведений. В поле зрения авторов широкий спектр вопросов—от способов стимулирования ученых и новаторов до электронных экспертных систем, от учета риска в производстве до венчурного бизнеса. Особое внимание уделено обновлению технической базы науки и активизации творчества специалистов.

Мы нередко еще считаем, что творчество — удел относительно немногих людей. Между тем такой взгляд сегодня уже стал консервативен. Наоборот, современное нововведение в странах с рыночной экономикой требует участия многих, если не каждого человека, в инновационном процессе. Это же условие жизненно необходимо и для нашей экономики.

**Член-корреспондент АН СССР
Д. ЛЬВОВ.**

СЛОВАРИК УДАРЕНИЙ

Распространенная ошибка	Правильно	Но·
возво́дить	возводи́ть.	возво́дит, возво́дят
возбу́дить	возбуди́ть	
загово́р	за́говор	
загово́ренный	заговорённый	загово́рщик
кладби́ще	кла́дбище	кладби́щенский
перевя́зь	пе́ревязь	перевя́зка
отмёрли	о́тмерли	отмерший
поня́л	по́нял	поня́ть
по́няла	поняла́	по́нята
правиу́чка	пра́виучка	
при́говор	пригово́р	
пригово́рен	приговорён	приговорены́
си́роты, си́рот	сиро́ты, сиро́т	
форми́ровать	формирова́ть	
формулирова́ть	формули́ровать	формулиро́вка
ба́ловать, ба́луюсь	балова́ть, балу́юсь	ба́ловень

США: МЕЛКОМУ БОЛЬШАЯ

Недавно на страницах журнала (№ 5, 1990) было рассказано о той роли, которую играют в экономике одной из ведущих капиталистических стран — США — мелкие предприятия, совокупность которых и составляет так называемый мелкий бизнес. Тема более чем актуальная для нас, поскольку массовое создание и развитие сети мелких предприятий и есть тот важнейший и срочный шаг к становлению рынка, который должна сделать наша страна. Сейчас, кажется, многие уже осознают, что развитие рыночной структуры невозможно без бурного роста предпринимательства. Но как создавать эти мелкие предприятия, как сделать так, чтобы в очень короткое время их было не тысячи, как сейчас, а миллионы! Прежде всего, наверное, не мешать. Не мешать талантливым людям реализовать себя в конкретном деле. Но этого мало. Для развития предпринимательства важно создать нормальные условия существования, в том числе с помощью государства. Массовое, эффективное развитие сети мелких предприятий невозможно без продуманной системы их поддержки — государственной и со стороны местных властей. И здесь не обойтись без уже накопленного зарубежного опыта.

Кандидат экономических наук И. РАЗУМНОВА (Институт США и Канады АН СССР).

Содействие мелкому бизнесу — самостоятельная часть государственной экономической политики в США. Но в таких больших масштабах, как сейчас, это содействие начало развиваться с конца 70-х годов. Не без помощи правительства в 80-е годы появились и закрепились в стране шесть миллионов мелких фирм, а рост новых рабочих мест составил 15, 6 миллиона. В итоге государство получило в виде налога в свою казну миллиардные суммы.

Прямо заинтересованное в широкой поддержке предпринимательской деятельности, правительство осуществляет ее по самым разнообразным каналам. Непосредственно в сенате и палате представителей конгресса США действуют комитеты мелкого бизнеса. Есть центр мелкого бизнеса в министерстве торговли, хотя оно традиционно представляет прежде всего интересы крупных корпораций. Существуют специальные подразделения в других министерствах и правительственных ведомствах, которые проводят целевые программы помощи отдельным группам небольших фирм. Содействие фирмам оказывают торговая палата США и многочисленные предпринимательские ассоциации. Развит такой механизм поддержки в каждом штате и в местных органах власти.

Но наиболее полно программы различных видов помощи в рамках всей страны осуществляются через федеральное агентство — Администрацию по делам мелкого бизнеса (АМБ). Аналогичного независимого ведомства по защите (именно защите) интересов мелких предпринимателей в таких масштабах нет ни в одной крупной развитой стране мира.

КАК РАБОТАЕТ АМБ

Занимаясь четверть века экономикой Соединенных Штатов, в прошлом году я впервые наконец побывала в научной командировке в этой стране. Прежде всего я посетила Администрацию по делам мелкого бизнеса и, по словам сотрудницы АМБ Кэтрин Флетчер, была первой из Советского Союза, кого заинтересовала деятельность этой организации. В честь этого события мы водрузили флажок моей страны на карте мира, густо заполненной побывавшими уже здесь представителями других стран. Мне была предоставлена возможность ознакомиться с работой АМБ, с ее многочисленными программами. Попробую и я познакомить читателей с основными функциями этого ведомства.

В 1953 году в США был принят закон о мелком бизнесе. И тогда же по решению конгресса создается постоянный правительственный орган — Администрация по делам мелкого бизнеса, цель которого — помочь тем, кто хочет организовать свое дело, свою фирму, закрепиться в бизнесе. Сегодня АМБ имеет штаб-квартиру в Вашингтоне, десять региональных и более ста местных отделений. В ней работают 4000 штатных сотрудников. Расходы на ее содержание составляли в 1990 году 344 миллиона долларов.

Формы и методы государственной поддержки, оказываемой предпринимателям через АМБ, многообразны. АМБ занимается определением тех сфер производственной деятельности, где мелкие фирмы могут эффективно функционировать (такие прогнозы особенно важны для новых наукоем-

БИЗНЕСУ — ПОМОЩЬ

ких отраслей). АМБ налаживает механизм передачи научных открытий и разработок мелких инновационных фирм, устанавливает их контакты с крупными фирмами. Она помогает небольшим фирмам в получении федеральных контрактов, подыскивает заказчиков среди военных ведомств и компаний по конкурентоспособным ценам. Помимо того администрация имеет разработанную программу зкстренной помощи предприятиям, потерпевшим ущерб от стихийного бедствия. Перечень зтот можно продолжить. Итог же таков: за годы своего существования АМБ оказала помощь более десяти миллионам мелких предприятий.

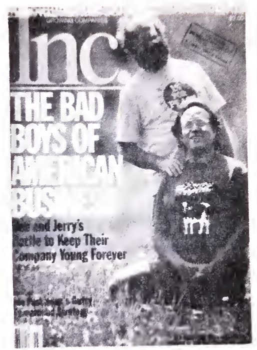
ФИНАНСОВАЯ ПОДДЕРЖКА

Где взять деньги? Для любого предпринимателя, желающего начать свое дело или расширить его,— зто вопрос вопросов. Как правило, большинство берет старт, имея собственные накопления или прибегая к помощи друзей и родственников. Коммерческий кредит для большинства начинающих предпринимателей недоступен. И здесь немаловажную роль играет финансовая поддержка, осуществляемая АМБ.

АМБ имеет целый ряд кредитных программ. Прежде всего зто программы прямых и гарантированных займов. Сама Администрация не располагает значительными заемными средствами, но правительство через АМБ дает гарантии коммерческим банкам и другим финансовым организациям при выдаче кредитов тем мелким фирмам, которые сами не имеют возможности получить кредит. Займы даются прежде всего для строительства новых предприятий, для их расширения, для модернизации производства, приобретения сырья и оборудования, для выполнения федеральных заказов. В случае неуплаты государственная гарантия может составлять до 90% частного капитала. Средний размер зтих займов — 102 тысячи долларов, а срок — В лет. Но в отдельных случаях, например, для расширения внешнезкономической деятельности, для производства оборудования и установок, контролирующих состояние окружающей среды, зти займы могут достигать 750 тысяч — одного миллиона долларов сроком на 25 лет.

В 80-е годы мелким фирмам было выдано более чем на 20 миллиардов долларов гарантированных займов.

До недавнего времени практиковалась выдача прямых займов, но с середины 80-х годов зти программы практически сошли на нет. Сейчас их дают, например, лишь фирмам в районах с высокой безработицей, ветеранам войны и инвалидам, жертвам стихийных бедствий. Прямые займы обычно не превышают 150 тысяч долларов.



Одним из лучших мелких предприятий года в США признана фирма по производству мороженого «Бен знд Джерри'з». Ее владельцы — Бен Коэн и Джерри Гринфельд (они на снимие), — начав праитически с нуля, за десять лет создали фирму с числом работнкков 210 человек и объемом продаж — 32 мкллиона долларов. В 1986 и 1987 годах фирма была в списие 100 наиболее быстрорастущих мелких компаний США. Темпы роста объема продаж составили 100% в год, и ожидается, что сохранится в ближайшем будущем на уровне 50%. Фирма стала третьим ирупнейшим производителем мороженого, иоторое продается не тольио в 35 штатах США, но и за рубежом.

Свои филиалы Бен и Джерри собираются отирыть и в нашей стране, причем прибыль от продажи мороженого намерены истратить на расширение иультурных связей между США и СССР, в том числе и на обмен студентами. 7,5% своих доходов фирма тратит на благотворительные цели, на развитие местной зиономиии и иультуры. Бен и Джерри отилиинулись на призыв Мартина Лютера Кинга: «Мы должны научиться жить вместе каи братья или погибнуть врагами» и стали одними из организаторов национального движения «1% для мира».

Наибольший интерес государство проявляет к той части мелкого бизнеса, которая ведет активную научно-производственную деятельность. В 80-е годы правительство США, встревоженное снижением научно-технической активности в стране, прибегло к неотложной активной помощи мелкому бизнесу, чтобы не иссяк столь богатый источник новшеств, какими являются небольшие предприятия.

В 1982 году был принял закон о развитии мелких инновационных фирм, который пре-



дусматривал увеличение федеральными ведомствами субсидий на исследовательские проекты. Цель закона — стимулирование разработок технологических новшеств мелкими фирмами. К этой программе подключено 12 федеральных ведомств, которые были обязаны выделять из своего исследовательского бюджета не менее 1,25% на финансирование новых идей и новой продукции мелких исследовательских фирм.

В рамках этого закона в 1983 году была учреждена программа помощи мелкому исследовательскому бизнесу, обязавшая федеральные ведомства заключать контракты с исследовательскими фирмами, располагающими достаточно прочной научной или инженерной базой и с числом занятых не более 500 человек. Программа состоит из трех этапов. На первом этапе программы ведомства выдают отобранным в ходе конкурса фирмам заказ на исследование стоимостью до 50 тысяч долларов сроком до 6 месяцев. Если фирма сможет доказать за этот срок преимущества своего предложения, с ней заключают контракт стоимостью до 500 тысяч долларов сроком до двух лет. Обычно около половины фирм, финансируемых на первом этапе, получают заказ на дальнейшую разработку. К коммерческому освоению продукции — на третьем этапе — подключается частный капитал.

Роль АМБ здесь в координации фондов, оказании помощи фирмам в их борьбе за исследовательские проекты, в доведении их до коммерческого освоения, поиске частного капитала. АМБ публикует информацию о конференциях и семинарах для мелких собственников, организует эти мероприятия, предлагая принять участие в борьбе за контракты.

Только за шесть лет федеральными ведомствами было вложено в разработку проектов более одного миллиарда долларов. Благодаря этим вложениям были организованы многие новые предприятия, поддержаны перспективные небольшие фирмы с их смелыми идеями, талантливыми и энергичными исследователями.

Американцы любят праздники. И мелкие предприниматели — не исключение. С помощью АМБ и других организаций проводятся дни мелкого бизнеса, учреждаются самые различные призы, награды. На снимке: руководитель АМБ Джеймс Абднор смотрит, как президент Рейган и (тогда еще) вице-президент Буш вручают награды Джерри Гринфельду и Бену Козиу, которые были признаны в числе десяти лучшими предпринимателями года. Надеемся, что не за горами то время, когда и у нас президент будет торжественно поздравлять лучшего кооператора года.

Однако было бы неверным представлять все в радужном свете. Здесь много своих проблем и проблем, похожих на наши. Администрации по делам мелкого бизнеса, как и другим ведомствам, присуща своя коррумпированность, свои расчеты. Работу АМБ затрудняет и то, что мелкие фирмы нередко не возвращают займы. Только в течение одного года их задолженность обошлась государству более чем в 500 миллионов долларов. И тем не менее многие тысячи мелких фирм, получившие финансовую поддержку с помощью АМБ, сделали свой вклад в экономический рост страны, стимулировали конкурентоспособность национальной экономики.

ИСКУССТВО УПРАВЛЕНИЯ — ПУТЬ К УСПЕХУ

Из многочисленных программ поддержки, существующих в АМБ, для нас наиболее интересны программы управленческой помощи. В нашей стране мелкие предприятия, кооперативы находятся лишь в стадии становления. Но не так далеко время, когда их развитие примет массовый характер, со всеми вытекающими последствиями, в том числе и разорением многих. Только в России в ближайшие полтора года, по словам первого заместителя Председателя Верховного Совета РСФСР Р. Хасбулатова, должно возникнуть 1,5—2 миллиона мелких предприятий. И к этому надо готовиться сейчас, надо знать, как помочь им выжить.

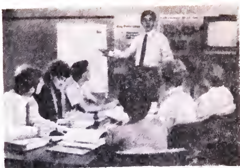
Искусству управления в США уделяется первоочередное внимание. Статистика свидетельствует, что 90% мелких фирм разоряются прежде всего не из-за отсутствия необходимых средств, а из-за нехватки управленческих знаний и опыта.

В АМБ разработаны разнообразные программы управленческой помощи: индивидуальные консультации, участие в различных семинарах, курсах, конференциях, многочисленные публикации. Существенная особенность такой помощи — минимальная плата. Ведь стоимость частных консультаций колеблется от 25 до 250 долларов за час, что, конечно, недоступно для большинства начинающих предпринимателей.

В штаб-квартире АМБ в Вашингтоне есть отдел развития бизнеса, который проводит исследования по проблемам управления мелкими фирмами, занимается разработкой учебных курсов, готовит информацию, методические разработки и литературу, снабжая всем этим региональные и местные отделения АМБ, которые уже непосредственно помогают мелким фирмам на местах. Отдел заключает контракты с колледжами и школами бизнеса университетов на обучение и консультирование мелких предпринимателей. Наконец, АМБ приглашает в качестве консультантов специалистов в области управления, бухгалтерского учета, юристов, банкиров; проводит семинары, конференции, на которые приглашаются преуспевающие в своей области владельцы мелких фирм.

В числе конкретных программ управленческой помощи, проводимой АМБ, прежде всего выделяется программа центров развития мелкого бизнеса, утвержденная конгрессом в 1980 году. Поначалу это были центры мелкого бизнеса при университетах. Сейчас эта программа партнерства включает не только университеты, но и крупные частные фирмы, федеральные и местные ведомства. Перед центрами ставится задача — помочь выжить мелким фирмам, уменьшить возможность их разорения. И надо сказать, они с этой задачей успешно справляются. Если половина всех новых мелких фирм ежегодно разоряется на первом же году деятельности, то среди фирм, пользующихся услугами центров, только десятая часть терпит банкротство.

Сейчас в стране действует 53 центра с 600 пунктами. Их задача — проведение научных разработок, координация федеральных и местных ресурсов, ресурсов университетов и частных фондов для оказания управленческой и технической помощи. Большинство специалистов работают в центрах по совместительству и неполный рабочий день. При центрах организованы курсы обучения и консультационные пункты, предоставляющие мелким предпринимателям сведения о новых технических требованиях, о правилах передачи новой технологии, о рыночных требованиях, о том, как снизить производственные и сбытовые издержки, установить контакт с потенциальными по-



В США сегодня тратится на обучение и переобучение занятых в бизнесе 30 миллиардов долларов. Только мелкие фирмы расходуют на это ежегодно 1360 миллионов долларов. И АМБ активно участвует в этом процессе.

Администрация по делам мелкого бизнеса ведет большую просветительскую работу. Она издает более ста наименований публикаций по различным управленческим вопросам. Эту информацию в форме брошюр, буклетов, листовок можно получить в местных отделениях администрации или в торговых палатах бесплатно или за символическую сумму (0,5 — 1 доллар).

Руководитель АМБ сенатор Джеймс Абднор считает: «В вопросах развития мелкого бизнеса мы превзошли себя. Только в 1988 году было продано и распространено свыше 3 миллионов различных публикаций, свыше 500 тысяч человек получили консультации или прошли обучение в различных формах». Вот это и есть помощь!

требителями продукции, как формировать цены на товары и услуги, как получать доступ к новым изделиям, к их разработке. Мелкие предприниматели нуждаются и в консультациях по финансовым и юридическим вопросам, по определению затрат, по установлению жалованья управляющим, по вопросам, связанным с государственным регулированием, с налогообложением.

Центры располагают небольшим бюджетом, выделенным федеральным правительством (АМБ субсидирует до половины расходов центров), а также штатами, местными органами, региональными комиссиями, частными корпорациями и фондами. Практика тем не менее показывает, что, несмотря на ограниченные средства, центрам удается оказывать довольно существенную помощь мелким фирмам.

«ИНКУБАТОРЫ» МЕЛКОГО БИЗНЕСА

С АМБ, с центрами развития мелкого бизнеса связаны и так называемые «инкубаторские центры», своеобразные образования по выращиванию новых мелких фирм. Это относительно новая организационная форма поддержки мелких предпринимателей в США, но число «инкубаторов» быстро растет: в 1984 году их было 55, в 1985-м — 75, в 1986-м — 170, в 1987-м — 215, в 1988-м — 300 и в 1989 году их стало 380.

«Инкубаторы» предоставляют предпринимателям, решившим создать свою фирму, самые разные виды помощи, в том числе помещение и оборудование. Обычно в одном здании (нередко это старые заводские помещения, склады) поначалу разме-



В июле 1990 года президент США Дж. Буш подписал принятый конгрессом законопроект об инвалидах. Закон, который дает равные гражданские права американским инвалидам, в том числе он запрещает их дискриминацию при найме на работу, продвижении по службе, обязывает компанию в течение 2—4 лет создать все условия для соблюдения закона.

щают десятки вновь созданных мелких предприятий. «Инкубаторские центры» организованы во многих штатах страны и обычно размещаются вблизи университетов или государственных лабораторий, разрабатывающих передовую технологию и имеющих высококвалифицированные кадры. Большая их часть (47%) — это неприбыльные организации, созданные муниципалитетами с целью создания новых рабочих мест и роста налоговых поступлений в местную казну. 14% «инкубаторов» существуют при академических институтах и являются связующим звеном в разработке нововведений между университетами, колледжами и частным бизнесом. «Смешанные инкубаторы» (14%) осуществляют координацию деятельности частных фирм и общественных организаций с целью создания новых предприятий. «Прибыльные инкубаторы» (25%), производственные мощности которых обеспечивают новые мелкие фирмы различными видами поддержки на стадии их становления.

Если 80% всех новых мелких фирм обычно разоряются в течение первых пяти лет, то до 80—93% тех, которые вышли из «инкубаторов», получают шанс на «выживание».

Наша страна обладает бесценным капиталом — полтора миллиона нереализованных изобретений. Вот если бы местные Советы изучили опыт организации и функционирования «инкубаторов» в США и создали у себя на территории множество небольших промышленных и инновационных предприятий! Это бы дало возможность ученым, способным инженерам и талантливым изобретателям-одиночкам реализовать свои идеи, внедрить их в производство.

Успешному развитию «инкубаторов» помогают и так называемые институты мелкого бизнеса (в их штате может работать всего несколько человек). Они организованы при более чем 500 колледжах и университетах. Как правило, в них участвуют аспиранты, студенты-старшекурсники, преподаватели — руководители их проектов и эксперты из АМБ. Такие институты дают консультации на местах по управленческим вопросам, не требующим глубоких знаний, проводят анализ состояния дел на фирме, дают рекомендации. И это бесплатно.

Институты мелкого бизнеса специализируются на помощи отдельным видам предприятий. Например, институт, который я посетила (в его штате всего два человека), обслуживает мелких предпринимателей в Бронксе, районе Нью-Йорка(всего в Нью-Йорке 19 таких организаций), специализируясь на оказании помощи в создании и расширении небольших фирм в розничной и оптовой торговле, в сфере обслуживания.

Почему бы нашим студентам и аспирантам не начать применять сходным образом полученные знания еще в ходе учебы?

Особую симпатию и интерес вызвала у меня программа АМБ под названием СКОРЕ — общества управляющих-пенсионеров, которое за 20 лет своего существования помогло получить необходимые консультации более двум миллионам человек. Сейчас это общество объединяет 13 тысяч добровольцев, оказывающих бесплатные (да-да, бесплатные) консультации и обучающих владельцев новых фирм. Общество имеет 750 пунктов по всей стране, в его работе принимают участие не только пенсионеры, но и работающие специалисты. Специалисты по просьбе мелкого собственника посещают его фирму, изучают ситуацию, анализируют проблемы, предлагают их решение, помогают предпринимателю пережить критический период. Если проблема достаточно сложна, специалист может посоветовать обратиться к другому эксперту за помощью.

Ежегодно через СКОРЕ даются персональные консультации (в течение 1—1,5 часа) по различным вопросам организации управления и производства примерно 150 тысячам мелких предпринимателей. И столько же человек проходит обучение на однодневных, двухдневных и месячных курсах, в рабочих группах (в среднем по 25 человек). Курсы проводятся по специальным темам: капиталовложения, ценообразование, маркетинг, реклама, контроль за запасами и др. С мелких собственников берется обычно номинальная плата за пакет материалов, методических разработок. Издержки на организацию обучения, плату за помещение и некоторые другие расходы берет на себя АМБ. Эта национальная неприбыльная ассоциация является наглядным примером того, как могут сотрудничать частный сектор и государство.

Детальное знакомство с работой этого общества, как мне кажется, полезно и для нас. Число пенсионеров в нашей стране превышает 60 миллионов, но кто может сказать, сколько среди них специалистов, мастеров своего дела, которые бы с удовольствием передали свой опыт, свое мастерство и не знают, как это сделать?

ВЫХОД НА НОВЫЕ РЫНКИ

В США из 32 тысяч компаний, экспортирующих свою продукцию, 52% составляют мелкие фирмы с числом занятых до 100 человек. Подсчитано, что, помимо завоевания новых рынков, экономического роста, роста прибылей, каждый миллиард экспортной продукции способствует появлению 25 тысяч новых рабочих мест.

В АМБ есть специальный отдел, оказывающий разнообразную помощь мелким фирмам в их выходе на внешние рынки. Он занимается организацией обучения мелких собственников, желающих выйти со своей продукцией на международную арену, разрабатывает систему информации о внешних рынках, о тенденции их развития, об основных иностранных конкурентах, поддерживает постоянные связи с представителями мелких фирм и их ассоциациями из многих стран мира. Отдел занимается и предоставлением гарантированных займов (до 500 тысяч долларов) для развития внешнеторговой деятельности.

В «Правилах поведения на рынке», предложенных на рассмотрение конгрессу в мае 1989 года, обсуждались и вопросы советско-американской торговли. В частности, в законопроекте говорится: «Американские фирмы должны подыскивать в качестве партнеров частные советские кооперативы в любой сфере коммерческой деятельности». Однако в ходе своих встреч я поняла, что мелкие бизнесмены США практически ничего не знают о развитии мелких предприятий в нашей стране, имеют весьма смутное представление о возможностях нашего рынка, о возможностях небольших предприятий, в том числе и работающих в наукоемких отраслях.

Безусловно, существует реальная база для расширения деловых контактов между мелкими предприятиями обеих стран. Пока создается впечатление, что наши внешнеторговые организации не очень интересует «мелочевка». Для развития связей необходимо взаимодействие всех заинтересованных сторон. Вероятно, и нам пора создавать систему центров (вневедомственных организаций) по оказанию помощи мелким предприятиям в выходе на внешний рынок, необходимо наладить систему информации о рыночных возможностях, экспортных ресурсах, систему поиска партнеров. А для начала провести конференции, где представители мелких предприятий, например, научно-технических, встретились бы и обсудили возможные контакты, обменялись бы коммерческой информацией. Важно организовать и постоянные выставки товаров и идей мелких предприятий.

С американской стороны такие предложения уже имеются. Быстрейшее развитие контактов с представителями мелкого бизнеса США может иметь большое практическое значение для поиска оптимальных путей перестройки советской экономики.

И в заключение хотелось бы остановиться еще на одной программе АМБ. В 1982 году был создан отдел помощи ветеранам, центры которого работают во многих городах. Между АМБ и Американской ассоциацией ветеранов было заключено соглашение о совместной поддержке ветеранов, владеющих мелкими фирмами. АМБ разрабатывает для них программы юридической, экономической, управленческой помощи. Особое внимание уделяется поддержке тем, кто участвовал в войне во Вьетнаме не менее 180 дней в период с 5 августа 1964 года по 7 мая 1975-го.

У нас есть участники афганской войны — ветераны и инвалиды. «Комсомольская правда» недавно провела анкету среди воевавших в Афганистане. На вопрос: «Какие проблемы для вас наиболее острые?» — треть ответили: «Поиск своего места в жизни». А это прежде всего интересная работа, в том числе и возможность реализовать свою предприимчивость, завести собственное дело. Проблема социально-психологической адаптации, видимо, будет существовать для них долгие годы. Американский опыт может помочь нам и в этом.

●

Организация системы государственного содействия мелким предприятиям представляется неотложным для нас делом. Хотелось бы, чтобы те, кто будет создавать ее в нашей стране, обратили бы внимание и на американский опыт, где влияние федерального правительства осуществляется не через ограничения, запреты, контроль и проверки, а напротив — с помощью экономических и организационных поддерживающих механизмов. Такая система, как показывает знакомство с американской практикой, эффективна и дает быструю отдачу в народном хозяйстве.

ПОПРАВКИ

В № 9, 1990 на стр. 36, в правой колонке, в конце второго абзаца фразу, приведенную в скобках, следует читать: «особенно Энгельс, переживший своего великого друга на двенадцать лет».

На стр. 96 выпало окончание статьи. После фразы — «Паспорта у меня нет» должен быть следующий текст:

«— Партбилет?

— Да в чем дело?

Не отвечая на этот вопрос, человек показал удостоверение 1-го отдела НКВД. Офицер дал ему свой документ, тот записал номер, и этим дело как будто бы закончилось».

● ПРИРОДА ЧЕЛОВЕКА

В КАКОМ ВОЗРАСТЕ

Доктор медицинских наук А. НОВОХАТСКИЙ,
кандидат медицинских наук О. УВАРОВА (Одесса).

Мы ходили по Неглинной,
Заходили на бульвар.
Нам купили синий-синий,
Презеленый красный шар.

А. БАРТО.

Читая эти строчки Агнии Барто, удивляешься, как поэтесса интуитивно поняла, что детское ощущение многокрасочного мира какое-то иное, не такое, как у взрослых. В каком же возрасте ребенок начинает различать цвета? На этот вопрос до недавнего времени определенного ответа не было.

Еще в конце прошлого века английский исследователь Прайет несколько лет исследовал становление цветоощущения у своего сына. Ученый полагал, что в годовалом возрасте ребенок едва способен воспринимать два цвета: красный и желтый, и только к двум годам не очень точно определяет четыре основных цвета: красный, желтый, зеленый, синий. Другой физиолог, Бине, тоже на основании длительного исследования цветоощущения у своих детей пришел к выводу, что к году и 4 месяцам ребенок цвета еще не определяет, а к двум годам различает красный и желтый, и только значительно позже — голубые тона. Вот, по сути, и все данные об особенностях цветовосприятия у детей. А вместе с тем вопрос этот представляет не только познавательный интерес. Как известно, зрительные функции у детей возникают не сразу после рождения. Так, острота зрения у трехмесячного ребенка очень низкая и составляет всего 0,001—0,005 ее нормы. В шестимесячном возрасте она достигает 0,01—0,03 нормы, и только к 3—4 годам острота зрения поднимается почти к нормальным величинам. Диагностику же (особенно раннюю) тяжелых заболеваний сетчатки, зрительного нерва можно проводить только на основании изучения зрительных функций, в том числе и цветоразличения. Отсутствие точных данных не позволяло использовать цветоощущение у детей для диагностики. Кроме того, по данным становления цветоощущения можно судить и о психофизическом развитии ребенка, что необходимо педагогам и психологам.

Авторы этой статьи решили найти ответы на следующие вопросы: в каком возрасте дети начинают различать цвета, одновременно ли возникает цветоощущение трех основных цветов — красного, зеленого и синего, когда полностью заканчивается формирование цветового зрения? Всего мы обследовали около 1000 детей в возрасте от года до 8 лет, причем одну группу — 105 человек — многократно и длительно на протяжении 4 лет. Начали работу как раз с этой группой, когда ребятам было по 2,5—3 года. С детьми такого возраста речевой контакт был не всегда легким, но все же возможным. Цветоощущение определялось с помощью общеизвестной специальной методики, применявшейся раньше при профессиональном отборе взрослых. Она зак-

ДЕЛА ДОМАШНИЕ

НОВОГОДНИЕ МИНИАТЮРНЫЕ КОМПОЗИЦИИ

(См. 4-ю стр. обл.)

Е. ЮДАЕВА.

Под Новый год всегда хочется порадовать своих друзей и близких, удивить их необычным подарком, подчеркивающим всю прелесть и таинственность новогодней ночи. Таким сюрпризом может стать маленькая композиция на спиле дерева, сделать которую совсем просто.

На поваленных деревьях в лесу или после обрезки их в городских парках выберите понравившиеся вам ветки. Толщина их определит площадь композиций. Обычной пилой или ножовкой напилите круглые или косые спилы толщиной от 0,8 до 1,5 см. Строго говоря, толщина должна быть пропорциональна его площади, иначе уже на первом этапе работы будет нарушен один из принципов гармонии — пропорциональность. Можно выбрать, например, такие соотношения—диаметр спила 8 см, толщина 1 см. Не надо стремиться к абсо-

РЕБЕНОК ВИДИТ РАДУГУ?

лючается в следующем: испытуемому предлагается 70—80 мотков шерсти, окрашенных в разные цвета разной яркости. В зависимости от того, как испытуемый подбирает близкие по тону мотки пряжи, и судят о его способности различать цвета.

Детям мы предлагали набор из 36 фломастеров. Это было как бы нулевое приближение к решению задачи. Оказалось, что в 2,5—3 года дети уже достаточно хорошо определяют красный цвет, хуже — зеленый и еще хуже — синий. Но когда же зарождается у ребенка цветоощущение? Опыты показали, что в 2—2,5 года оно не сформировано окончательно. Значит, работать нам предстояло с малышами еще меньшего возраста. Но как у них, еще не говорящих, выяснить, что они видят?

Мы разработали простой, но, как нам представляется, надежный прибор, который позволял в форме игры исследовать цветоощущение даже у годовалых детей. Прибор представляет собой бокс, на верхней крышке которого размещены десять полей-тестов (см. цветную вкладку), девять из них окрашены в красный, зеленый и синий цвета трех степеней насыщенности, и на одном поле помещен черно-белый рисунок «чебурашки». Внизу, на передней панели — клавиши с «чебурашкой» красного, зеленого и синего цветов и полупрозрачная — с «солнышком».

Как же использовать это устройство? Сначала врач, установив контакт с ребенком, нажимает клавишу с черно-белым рисунком, закрыв цветные, и предлагает показать щупом-указкой похожее поле. Если ребенок показывает поле с рисунком, то есть правильно понял задачу, то загорается «солнышко». При нажатии клавиши, маркированной тем или иным цветом, ребенку предлагают показать все похожие поля-тесты. Исследование с тремя цветами повторяется поочередно, многократно, чтобы исключить случайное угадывание.

Применение этого простого устройства возможно, если ребенок достиг определенного уровня развития, во всяком случае, такого, при котором он уже достаточно понимает обращенную к нему речь. Как показали наши исследования, такой уровень развития (для большинства детей это возраст около 10—12 месяцев) оказался достаточным, чтобы решить поставленную задачу.

По описанной методике проводилось изучение порогов цветоощущения у детей от 1 года до 2,5 лет. После 2,5 лет развитие ребенка позволяло определить пороги цветоощущения уже при помощи специальных таблиц, широко применяющихся в офтальмологии. И вот что интересно: становление цветоощущения у девочек и мальчиков возникает в различные сроки. У девочек ощущение красного появляется в 14 месяцев, ощущение зеленого — в 16 месяцев, синего — в 18 месяцев. У мальчиков этот процесс запаздывает на 2 месяца. Конечно, есть некоторые отклонения в пределах ± 15 дней.

Появление цветоощущения характеризуется несколькими периодами: до 14 месяцев у девочек и до 16 месяцев у мальчиков наблюдается период полного невосприятия цветов. Затем появляется ощущение красного, спустя 2 месяца возникает ощущение зеленого, еще спустя два месяца появляется ощущение синего цвета. Между 14 и 16 месяцами и двумя годами происходит резкое повышение цветоощущения, а после 20—24 месяцев цветоощущение нарастает медленнее. Заканчивается становление цветоощущения в 7,5 года у девочек и в 8 лет — у мальчиков.

лютно правильной форме. Главное, чтобы при напиливании не пострадала кора дерева, ее фактура и цвет играют важную роль.

Для новогодних миниатюр лучше всего брать березовые спилы. Зачистите их поверхность тонкой наждачной бумагой, очистите кору от грязи и снимите верхнюю тонкую пленку. Приклейте к каждому клеем «Момент», ПВА или «Феникс» небольшой кусочек полистирольного пенопласта — на нем будут крепиться элементы композиции. Главный элемент — маленькие цветные свечи. В отверстиях, сделанных в пенопласте шилом, закрепите на клее веточки хвои, шишки, банты, мишуру — все, что есть под рукой. В композициях для детей используйте конфеты, орехи и даже небольшие мандарины. Если вы хотите применить сухоцветы или сухие травы, подкрасьте их гуашью в нужный цвет. И тут снова придется вспомнить о гармонии. Следите, чтобы элементов в композиции не было слишком много, чтобы они подходили друг к другу по размерам и цвету. Новогодними, да и рождественскими цветами считаются традиционно красный (символ жизни, огня и тепла), зеленый (цвет природы и символ надежды), желтый, золотой, серебряный и белый (цвета света и солнца). Можно выбирать и любые другие краски, лишь бы они гармонировали друг с другом.

С помощью нескольких таких композиций украсьте новогодний стол, поставив их у каждого прибора. Зажженные в новогоднюю ночь свечи создадут за столом атмосферу праздника.

О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



ДЕЛО ВКУСА

Сладкий, соленый, кислый, горький — эти четыре вкусовых ощущения, считавшихся столь же элементарными, как семь цветов радуги, как оказалось, дают очень ограниченное представление о нашем вкусовом мире. Французская исследовательница Аник Форнон доказала, что существует еще и пятое вкусовое ощущение, и, кроме того, бесконечное множество оттенков.

В течение четырех лет несколько десятков студентов из Компьенского университета были у Аник Форнон необычными экспериментаторами. В лаборатории сенсорной нейробиологии они испытывали чистые вкусовые ощущения, которые в повседневной жизни нам незнакомы. Для нас вкус — это смесь нескольких ощущений. Для ученых это лишь то, что ощущает орган вкусового восприятия — вкусовая почка (в нитевидных, грибовидных и чашевидных сосочках языка — 8000 таких почек).

Пища, попавшая в рот, производит не только вкусовые ощущения. Мы ощущаем структуру пищевых продуктов, их температуру, остроту и, конечно же, их аромат. Этот аромат особенно трудно отделить от вкуса. Даже если заткнуть при еде ноздри, пахучие молекулы поднимаются к обонятельной слизистой через отверстия, расположенные в задней части нёба. Лишь вдувание воздуха в нос позволяет полностью устранить запах — тогда поток воздуха из ноздрей в носоглотку мешает пахучим молекулам подниматься к органу обоняния.

Эксперимент Аник Форнон, в котором фигурировали люди в качестве «подопытных кроликов», чистые химические соединения и компьютер, позволил ей утверждать, что устоявшаяся концепция четырех элементарных вкусовых ощущений, из которых складывается любой вкус,— сладкое, соленое, кислое, горькое,— является ошибочной. Эта концепция столь же фальшива, как если бы мы попытались ограничить зрительные ощущения восприятием зеленого, синего, желтого и красного, в то время как существует множество цветов, например, оранжевый между красным и желтым, а также различные оттенки для каждого цвета.

Аристотель выделял вкус сладкий, горький, маслянистый, соленый, острый, терпкий, вяжущий и кислый. В XVIII веке Линней различал несколько вкусовых качеств: влажное, сухое, кислое, горькое, жирное, вяжущее, сладкое, слизистое, соленое. И лишь в 1824 году химик Шеврель установил разницу между «ощущением языка, вкусом и запахом», после того как он сам тщательно проверил на вкус (с зажатыми и незажатыми ноздрями) лед, некоторые металлы, шоколад и мяту.

Позже установилась концепция четырех основных вкусовых ощущений. В 1916 году ее утвердил немецкий исследователь Хенниг, указав, впрочем, что между этими четырьмя вкусами существует бесконечное множество вкусовых ощущений. С тех пор исследование вкусовых ощущений всегда основывалось на этой концепции.

В начале 80-х годов американец Роберт Эриксон с биологического факультета Дьюкского университета проанализировал историю изучения вкусового восприятия. Его вывод категоричен: теория четырех вкусов никогда не была четко обоснована.

Для сравнения сладости двух заменителей сахара две их капли одновременно наносятся на два участка языка.



Еще в 1909 году японец Икеда выделил в японской кухне вкус глутаминовой кислоты как совершенно особый вкус, который он назвал «умами», что означает «восхитительный». В настоящее время глутаминовокислый натрий применяется как вкусовая приправа, он входит в рецептуру многих супов-концентратов. Его очень оригинальный вкус слегка напоминает куриный бульон. Современные методы исследования показали, что «умами» — действительно отдельный вкус, не состоящий из остальных четырех.

Сладкое, соленое, горькое, кислое, умами... Почему бы не продолжить этот список? А. Форион полагает, что можно было бы ввести понятие шестого вкусового ощущения для обозначения вкуса одной из составных частей солодкового корня, глицирризовой кислоты, которая долгое время рассматривалась как чисто ароматическое вещество и которая в действительности имеет совершенно особый вкус. Можно также привести пример металлического вкуса, которым обладают некоторые химические соединения и... чайная ложечка. Всего, как считает исследовательница, на языке человека может иметься порядка десяти рецепторов для разных типов вкуса.

В лаборатории Анник Форион продолжается изучение вкусовой чувствительности с использованием самых разнообразных молекул. Нетрудно догадаться, что пищевая промышленность очень заинтересована в этих исследованиях.

С другой стороны, один из последних опытов позволил указать промышленникам на некоторые допущенные ими ошибки. Было произведено сравнение фруктозы, сахара, который содержится в винограде, со свекловичной сахарозой, то есть с сахаром, который мы ежедневно употребляем в пищу. Различия между чувствительностью разных людей очень значительны. Для 60% людей фруктоза столь же сладка, как сахароза, либо слаще всего в 2—3 раза, но есть люди, которым фруктоза кажется слаще в 10 раз. Поэтому предписание «одна таблетка соответствует одному кусочку сахара» на флаконе с заменителем сахара имеет очень относительное значение. Не говоря уже о том, что вкусовая чувствительность меняется в зависимости от температуры и кислотности: например, раствор фруктозы кажется более сладким при 0^0 С, чем при 22^0 С, а также тогда, когда он смешан с лимонным соком. Эти результаты привлекают внимание к тому фактору, которым длительное время пренебрегали физиологи: межиндивидуальные различия.

Некоторые вещества одним кажутся горькими, другим — сладкими. Происходит то же самое, что и в зрительном восприятии: бирюзовый цвет одним видится как голубой, другим — как зеленый. Поскольку у каждого человека имеется различная комбинация рецепторов, каждый воспринимает вкус чисто индивидуально. Старая пословица «На вкус и цвет товарищей нет» наконец-то находит свое физиологическое подтверждение.

СКВОРЕЦ МОЦАРТА
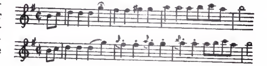
27 мая 1784 года Вольфганг Амадей Моцарт купил за 34 кроны скворца. Историкам музыки известно об этом по записи, сохранившейся в книге расходов композитора. Там же он записал музыкальную фразу, которую насвистывал скворец. Она удивительно точно повторяет мотив из концерта для фортепиано соль-мажор, написанного 12 апреля того же года. Понятно, что, появившись в доме композитора, птица не могла в тот же день выучить отрывок из нового произведения, которое к тому времени было известно лишь немногим. Первое публичное исполнение концерта состоялось только 12 июня того же года.

Американские психологи М. Вест и Э. Кинг, пытаясь понять, откуда скворец мог узнать новое произведение Моцарта, изучили звукоподражательные способности скворцов, всю литературу, относящуюся к этому периоду жизни композитора, и выдвинули несколько версий.

Во-первых, музыкальная память скворцов такова, что нельзя исключить, что пернатый музыкант в тот же день выучил эту краткую фразу. Во-вторых, возможно, Моцарт и до покупки заходил в лавку птицелова, где висела клетка со скворцом, а известно, что композитор любил насвистывать или напевать под нос отрывки из произведений, над которыми работал. Психологи предполагают, что способный скворец выучил отрывок, наиболее часто повторявшийся посетителем лавки, и пораженный этим Моцарт купил его. В-третьих, бывали случаи, когда музыка Моцарта распространялась раньше, чем сам творец выпускал ее в свет (ноты нелегально копировались и продавались без разрешения автора и без уплаты гонорара). А некоторые биографы предполагают даже, что, хотя концерт был закончен раньше покупки птицы, эту музыкальную фразу не скворец услышал от Моцарта, а композитор от скворца. Тем более что мелодия похожа на одну немецкую народную песню. Возможно, скворец «обработал» ее (известно, что скворцы, запомнив мелодию, часто начинают ее видоизменять), а затем в измененном виде ее использовал автор фортепианного концерта.

Скворец прожил у Моцарта три года и умер своей смертью. Примерно через неделю после этого Моцарт написал «музыкальную шутку», которая, по мнению Веста и Кинга, имитирует песню скворца.

Верхняя строчка нот — запись песни скворца, сделанная Моцартом. Нижняя — фрагмент из концерта для фортепиано с оркестром соль-мажор № 17.



БЕРЕГИСЬ РОБОТА!

Роботы все чаще заменяют человека на опасных производствах, но, как выяснилось, они сами создают новые опасности. Наиболее распространенные несчастные случаи, связанные с роботами,— это травмы или даже гибель человека, случайно подвернувшегося под руку, когда робот совершает неожиданное быстрое движение ею. Бывает, что робот прижимает человека к стене, перемещаясь или поворачивая свой корпус. Наносятся травмы и тяжелыми деталями или заготовками, которые иногда неожиданно вырываются из зажима манипулятора. Конечно, во всех системах роботов предусматривается та или иная блокировка, задача которой — сделать невозможным пребывание человека в рабочей зоне автомата или исключить возможность движений робота, когда поблизости находится человек. Тем не менее несчастные случаи время от времени происходят. Их причины — ошибки в программировании, радиопомехи или наводки по электросети, к которым бывают чувствительны управляющие устройства роботов, наконец, неисправности в системе управления и просто неосторожность рабочих, плохо усвоивших технику безопасности.

Первый случай «убийства» роботом человека произошел в Японии в 1981 году. До конца апреля 1987 года в этой стране было зарегистрировано десять таких прискорбных случаев, из них в четырех случаях оказался виновен сам человек и в шести — робот, совершивший неожиданное резкое движение. Ежегодно в Японии отмечается 5—6 случаев травм, связанных с роботами. Всего на заводах Японии трудится более ста тысяч роботов.

Кроме того, роботы способны наносить здоровью своих живых коллег и косвенный вред: увеличивая угрозу безработицы, они вызывают у рабочих стресс, который ведет к различным заболеваниям. Чаще всего отмечаются язва желудка, сердечно-сосудистые и психические заболевания. Но и создавая новые рабочие места, роботизация может усиливать стрессовое состояние, так как рабочий постоянно опасается отстать от темпа, задаваемого стальным коллегой.

Международная организация труда (Швейцария) сформулировала недавно семь правил робототехники, отдельные пункты которых напоминают «три закона роботов», созданные писателем-фантастом Айзеком Азимовым.

1. Роботы должны конструироваться и использоваться только с целью повышения благосостояния человека.

2. Роботы должны заменять людей только на тех работах, которые опасны или почему-либо нежелательны для человека.

3. Робот должен полностью повиноваться человеку, чтобы не подавлять его физически или психологически.

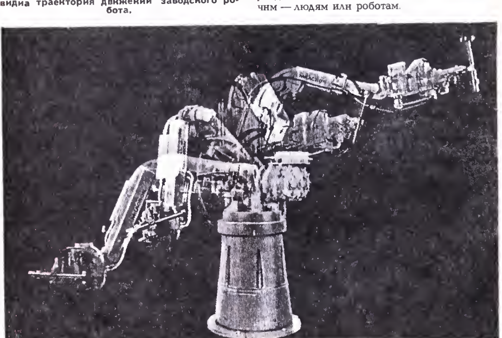
4. Робот не должен вредить человеку, в опасной ситуации он может причинить травму только себе.

5. Если роботы заменяют людей на рабочем месте, это должно делаться только с согласия заменяемых.

6. Управление роботом должно быть простым, чтобы его легко было использовать как помощника человека.

7. Выполнив свою задачу, робот должен уходить, чтобы не мешать другим рабочим — людям или роботам.

На снимке, сделанном методом четырехкратной экспозиции одного кадра, хорошо видна траектория движений заводского робота.



●

Шведская фирма «Вольво» стала первым крупным производителем автомобилей, отказавшимся от конвейерной сборки своих изделий. Теперь на довольно крупном заводе «Вольво» в городе Уддевала (объем производства 40 000 автомобилей в год) каждый автомобиль от начала до конца будет собирать одна бригада, как это было до 1920 года, когда Форд ввел конвейер. Фирма надеется улучшить качество сборки, сократить число несчастных случаев, связанных с монотонностью работы, и уменьшить необходимость в доработке готовых машин. Если опыт будет удачным, его распространят на завод, выпускающий 150 000 автомобилей.

●

В феврале 1990 года было зарегистрировано десятимиллионное химическое соединение, известное ученым. В 1978 году их было четыре миллиона, в 1983 году — шесть миллионов, так что рост идет довольно быстро.

●

Пиво способствует усвоению из пищи меди, которая необходима в малых количествах для сердца. Во всяком случае, так происходит у крыс. Когда их лишали меди, крысы жили всего полтора месяца. Если же при той же бедной медью диете им давали пить пиво, жизнь грызунов продлевалась в шесть раз.

●

Исследование, проведенное в США, показало, что у курящих, зараженных СПИДом, симптомы этой болезни развиваются вдвое быстрее, чем у некурящих.

●

Изучая фотографии, сделанные американскими космическими аппаратами «Вояджер» в 1980 и 1981 годах, астрономы нашли еще один, восемнадцатый по счету, спутник Сатурна. Пока он имеет только номер, а имя собственное должен получить в будущем году, на конгрессе Международного астрономического союза. Диаметр новой луны Сатурна — всего 20 километров.

●

Американская компания «Нимбас» выпустила компакт-диск, на котором записана Библия. Диск читается на дисплее с помощью специальной лазерной приставки к персональному компьютеру. Он оказался очень удобным для проповедников: достаточно ввести тему будущей проповеди в компьютер — и он моментально разыщет в Библии все цитаты, имеющие отношение к данной теме.

Любопытно, что продажа этого диска в Англии запрещена законом: с XVII века «авторское право» на Библию принадлежит в Англии королевскому правительству. Только правительственная типография может печатать полный текст священного писания.

●

В Вальдивии (Эквадор) найдены осколки керамики, изготовленной в третьем тысячелетии до нашей эры. Узоры на черепках весьма напоминают рисунки на керамике такого же типа и той же эпохи, известные на острове Кюсю (Япония). Неужели японцы почти пять тысяч лет назад плавали в Америку?

●

По данным французского журнала «Сьянс э ви», в мире ежегодно потребляется 567 миллиардов куриных яиц. Из этого количества 38 процентов производится в Азии (без СССР), на втором месте — Западная Европа (21 процент), затем Советский Союз (13,3 процента) и Северная Америка (12,7 процента).

●

В мае этого года группа ученых из Медицинской школы имени Джона Хопкинса (Вашингтон, США) впервые сумела вырастить в лаборатории колонию человеческих нейронов. Наблюдалось их деление и рост. До сих пор нервные клетки человека не поддавались выращиванию вне организма. Новое открытие позволит изучать биохимию и генетику человеческого мозга, искать лекарства от его заболеваний, а может быть, и выращивать в лаборатории «запчасти» для последующей пересадки человеку.

В материалах рубрики использованы сообщения и статьи из журналов **«American scientist»**, **«Discover»**, **«Futurist»** и **«Science News»** (США), газеты **«The Scientist»** (США), журналов **«New scientist»** (Англия), **«Hobby»** (ФРГ), **«Science et vie»**, **«Science et vie Junior»** и **«Sciences et avenir»** (Франция).

ПЕРЕЛИВАНИЕ ВОДЫ ПО-

Автор ряда замечательных работ в области физической химии, преподаватель Томского политехнического института В. А. Бир написал специально для нашего журнала статью о методе решения одной из старинных головоломок. Предложенный Владимиром Александровичем подход несколько отличается от ранее известного (см. М. Гарднер. Математические досуги).

В. БИР (г. Томск).

Существует тип задач, которые встречаются на олимпиадах, а иногда — на экзаменах. Вот одна из задач такого рода.

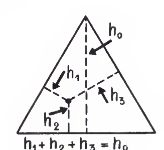
Дано 3 сосуда. Первый, обозначим его А, объемом 8 литров вначале полностью заполнен водой. Другие два, пятилитровый (Б) и трехлитровый (В),— пустые. Требуется последовательными переливаниями воды из одного сосуда в другой добиться, чтобы в 5-литровом остался 1 литр воды, а в 3-литровом — 3 литра.

Подобную задачу мне пришлось однажды решать при поступлении в математическую школу. Найденное решение показано в таблице:

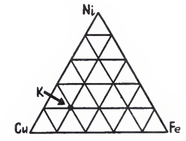
№	А (8л)	Б (5л)	В (3л)
0	8	0	0
1	5	0	3
2	5	3	0
3	2	3	3
4	2	5	1
5	7	0	1
6	7	1	0
7	4	1	3

Каждая строчка показывает, сколько литров воды находится в каждом из сосудов А, Б, В на данном шаге. Переход от одной строчки к другой соответствует одному переливанию. Например, от начального состояния 0 к состоянию 1 переход получается переливом воды из сосуда А в сосуд В до полного его заполнения. Следующий шаг состоит в переливании воды из В в Б и т. д. до искомого состояния 7.

Позже, уже учась в институте, я вновь столкнулся с этой задачей и заинтересовался: нельзя ли найти какой-нибудь общий метод решения? Ведь стоит изменить объемы сосудов, и все приходится начинать заново. Я стал искать выход и вспомнил, как на одной из лекций по физической химии нам рассказали о замечательных свойствах так называемой диаграммы Гиббса—Розебума. По существу, это обыкновенный равносторонний треугольник, для которого выполняется правило: сумма 3 высот, опущенных из любой точки внутри этого треугольника на его основания, всегда постоянна и равна большой высоте, опущенной из любой его вершины.



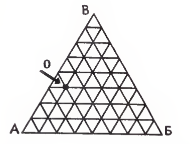
Диаграмму широко используют для отображения сплавов, состоящих из трех компонентов. С каждой из высот отождествляется весовой процент данного компонента, а большая высота соответственно принимается равной 100%. Тогда любому составу сплава соответствует ровно одна точка внутри треугольника. Каждой вершине и противолежащему основанию соответствует один из компонентов, причем отсчет ведется от основания к вершине, а для удобства отсчета треугольник разбивают прямыми, параллельными основаниям.



Точке К соответствует такой состав: меди — 60%, никеля — 20%, железа — 20%. Это так называемый сплав кунифе — материал, используемый для изготовления постоянных магнитов.

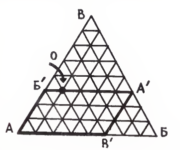
Когда можно использовать диаграмму Гиббса—Розебума? Очевидно, тогда, когда сохраняется сумма каких-либо 3 величин. Но ведь и в нашей задаче, как бы мы ни переливали воду, ее общее количество не меняется. Значит, каждому конкретному моменту после переливания соответствует точка на диаграмме. Например, в нашей задаче начальному состоянию сосудов на диаграмме, которую здесь нужно разбить на восемь частей, отвечает вершина А (не забывайте, что отсчет необходимо вести

НАУЧНОМУ



от оснований), а конечному состоянию — точка, обозначенная 0. Точки на диаграмме можно характеризовать их координатами, которые мы будем записывать в виде (а, б, в), где а, б и в — расстояния от соответствующих оснований, лежащих против вершин А, Б, В. С другой стороны, а, б, в есть просто количество воды в литрах в каждом из сосудов А, Б, В в данный момент. Согласно такой записи, начальная точка А имеет координаты (8, 0, 0), а конечная О — (4, 1, 3).

Что нужно сделать дальше? Прежде всего учесть, что объемы сосудов Б и В меньше 8 литров. Так как объем сосуда Б — 5 л, то попасть в область диаграммы, лежащую справа от отрезка А'В', невозможно. Запрещена для нас и область диаграммы выше отрезка Б'А', поскольку в сосуд В больше 3 литров воды не налить.

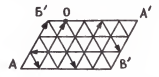


Теперь определилась та часть диаграммы, где мы можем находиться. Это параллелограмм со сторонами в 5 и 3 л. В дальнейшем необходимо найти путь, соединяющий начальную точку А с конечной точкой О. Для этого остается только определить, как можно «ходить» по нашей диаграмме. Во-первых, двигаться можно только по тем прямым, которыми она разбита, так как при переливании используются только два сосуда, а объем воды в третьем при этом не меняется. Значит, каждому переливанию соответствует движение, параллельное одному из оснований. Во-вторых, ясно, что перемещения по диаграмме следует делать только от одного ограничения к другому ограничению. Это означает, что на каждом шаге необходимо переливать воду до тех пор, пока либо один из сосудов не опорожнится, либо другой не наполнится доверху.

Таблица показывает, что правило «от ограничения к ограничению» неукоснительно выполняется в нашем решении задачи: в каждой строчке таблицы обязательно фигурирует по крайней мере один пустой или заполненный доверху сосуд.

Теперь, когда все приготовления закончены, можно пускаться в путь. Из начальной точки А с координатами (В, 0, 0) мы можем двигаться либо по отрезку АБ' до точки Б', либо по отрезку АВ до точки В'. Рассмотрим пока первый путь.

Итак, из точки А мы перешли в точку Б'. Это соответствует переливанию воды из сосуда А в сосуд В до полного заполнения последнего. Запишем координаты этой точки — (5, 0, 3). Дальше мы можем двигаться по отрезку Б'А' до точки А' или по прямой, ведущей внутрь параллелограмма. Если мы выберем первую возможность, то из А' мы можем далее двинуться только до точки В'. Но В' достигается сразу из начальной точки А, при движении вторым путем, который мы пока не рассматриваем. Значит, наиболее целесообразно из Б' двигаться внутрь параллелограмма до отрезка АВ'. Запишем координаты достигнутой при этом точки — (5, 3, 0). Из нее, в свою очередь, мы можем попасть либо в А, либо в В', что не имеет смысла, или вновь двигаться внутрь параллелограмма до линии Б'А'. Из достигнутой точки — (2, 3, 3) опять же целесообразно двигаться только внутрь, чтобы избежать повторения.



Легко заметить, что после того, как мы попали внутрь параллелограмма, наш путь напоминает путь луча света между зеркалами или путь бильярдного шара. Его легко проследить дальше, не забывайте при этом только записывать координаты каждого нового достигнутого состояния. После еще нескольких отражений луч упрется в искомую точку О—(4, 1, 3). Если мы теперь сравним наши записи координат точек с таблицей 1, то отметим полное их совпадение.

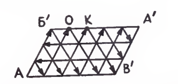
Таким образом, задача о переливании воды оказалась эквивалентной задаче о движении луча в области диаграммы, определяемой ограничениями на объемы сосудов. И из задачи на сообразительность она сразу стала совершенно тривиальной. Нам даже не нужно строить исходный треугольник, достаточно сразу построить параллелограмм со сторонами, равными объемам сосудов Б и В, разбить его сеткой прямых с делением в 1 л, несколько раз отразить луч, и решение готово.

Этим, однако, не исчерпываются достоинства такого подхода. Найдя удобную, наглядную схему, можно подробно ее изучить. Помните второй путь из точки А в В'; из В' ведь тоже можно попасть внутрь параллелограмма. Проследив этот путь, вы

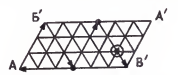
быстро найдете второе решение. Оно хуже первого: здесь требуется на одно переливание больше. А то, что решений может быть два, видно, в частности, из того, что в искомую точку О ведут два отрезка.

Кроме этого, интересно выяснить и другой вопрос: какие точки могут быть выбраны конечными? Очевидно, что в качестве конечных точек не имеет смысла брать вершины параллелограмма: они достигаются максимум двумя переливаниями. Не годятся для этого и все точки, лежащие внутри параллелограмма. Они в принципе недостижимы, так как мы можем двигаться от ограничения к ограничению. Остаются 12 точек, лежащих на сторонах параллелограмма. Но все ли они достижимы? Чтобы проверить это, продолжим наше решение дальше точки О, отражая луч от сторон параллелограмма.

В результате получим картину, приведенную на рисунке. Она является, по существу, объединением первого и второго решений, поэтому, выйдя из точки А, мы после 15 переливаний снова вернемся в эту же точку. Причем попутно мы побываем во всех точках, лежащих на сторонах параллелограмма. Следовательно, любая из них может быть выбрана в качестве конечной. Становится ясно также, что каждая из них достижима ровно двумя путями. Причем, если в одном из решений требуется n переливаний, то в другом необходимо (15—n). Например, конечное состояние — (3, 2, 3) достигается одним путем за 2 переливания, а другим — за 13.



Для большей полноты картины рассмотрим еще одну задачу с объемами сосудов А, Б и В соответственно 9, 6 и 3 литров. Проследив путь луча из начальной точки А в любом из направлений (Б′ или В′), мы об-



наружим очень простой замкнутый цикл, включающий только две точки, которые лежат на ограничениях: (6, 3, 0) и (3, 3, 3,). Очевидно, что в новой задаче только эти два состояния можно выбрать в качестве конечных.

Но почему в качестве начальной точки мы всякий раз выбираем точку А? Простая логика подсказывает, что начальной точкой может быть любой узел параллелограмма, в том числе и лежащие внутри его. Можно проверить, например, что из начальной точки (3, 5, 1) (она обведена кружком на рис. 7) теперь вновь достижимы все без исключения точки на ограничениях.

Итак, в задаче о переливании воды с помощью 3 сосудов для нас не осталось почти никаких тайн. Мы легко решим теперь любую даже очень сложную задачу подобного рода и, более того, сможем сами придумать такую задачу. А если сосудов четыре? Логично идти тем же путем, что и прежде. И действительно, существует фигура, сумма 4 высот которой, опущенных из любой внутренней точки на ее основания, сохраняется — это тетраэдр. Вместо параллелограмма теперь придется построить параллелепипед. И вряд ли можно в этом случае рекомендовать геометрическое решение как более простое.

НЕСКОЛЬКО СОВЕТОВ ИЗ КНИГИ «ДОМАШНИЙ ОБИХОДЪ»

(С.-Петербург, типография П. П. Сойкина, 1894 год).

Бутылка с обломанным горлышком может еще пригодиться, если ее аккуратно обрезать. Для этого надо налить в нее масла как раз до того места, по которому желательно обрезать. Если теперь погрузить в масло толстый железный стержень, например, конец кочерги, раскаленный докрасна, то часть бутылки над маслом отломится и бутылка окажется обрезанной совершенно правильно по поверхности масла. Следовательно, можно резать бутылку в любом месте, более или менее наполняя ее маслом.

Чтобы держать самовар чистым от накипи, нужно периодически, по крайней мере один раз в месяц, варить в нем некоторое время картофельную шелуху.

Состав для гравирования на стали. Растворите в 150 граммах уксуса 30 граммов медного купороса, 8 граммов квасцов и 11 граммов поваренной соли. Затем к этому раствору прибавьте 20 капель азотной кислоты. Действуя на сталь этой жидкостью, можно, смотря по большей или меньшей продолжительности действия, вытравливать на ней какие угодно знаки и изображения или получать их подернутыми легкой дымкой.

Чернила для гравировки на стекле. Растворяют отдельно: 1,36 грамма хлористого кальция и 7 граммов фосфорнокислого кальция в 500 граммах воды и 2,14 грамма хлористого цинка в 500 граммах соляной кислоты. При употреблении смешивают равные части этих растворов и смесью пишут на стекле при помощи кисти или гусиного пера — через полчаса написанное оказывается вытравленным.

Секретные чернила. Прекрасными секретными чернилами может служить раствор хлористого золота, если затем смачивать написанное раствором хлористого цинка. Стоит подогреть бумагу — и выступят красные буквы.



Горестно сознавать, что отец Александр Мень не успел прочесть и никогда уже не увидит в нашем журнале еще одну главу из его книг. Тому, что слово его, недавно гонимое, появилось и на страницах «Науки и жизни», он радовался особенно. Мы просили, и он обещал написать специально для нашего журнала серию статей «Библейские темы в произведениях искусства и литературы». Замыслы его были поистине необъятны. Чудовищное злодеяние не дало им осуществиться.

Однако успел он сделать так много, что кажется непосильным это одному человеку. Возможно, уже скоро и в нашей стране увидят свет завоевавшие мировую известность его книги «Истоки религии», «Магизм и единобожие», «Дионис, Судьба, Логос», «У врат молчания», «Вестники Царства Божия», «На пороге Нового Завета», составившие шеститомник под общим названием «В поисках Пути, Истины и Жизни», и написанная им, еще двадцатилетним студентом, но логически замкнувшая этот цикл книга об Иисусе Христе «Сын Человеческий». Предполагается издать его семитомный «Словарь по библиологии». Освоение яркого и многогранного творчества Александра Меня только начинается.

БОРЬБА ЗА ВЕРУ. ПРОРОК И ЦАРЬ

По просьбе наших читателей печатаем еще одну главу (см. «Наука и жизнь», №№ 2, 4, 1990) из шеститомной истории дохристианских верований, написанной историком и православным теологом протоиереем Александром Менем. Глава «Борьба за веру. Пророк и царь» из книги «Магизм и единобожие» повествует о событиях, происходивших в Израиле и Иудее в 930—850-х годах до н. э. Одно из них — это борьба почитателей бога Ягве (Яхве) с языческой опасностью, перед лицом которой оказались израильтяне во время царствования Ахава.

Жена Ахава Иезавель жестоко преследовала бунтовщиков. Лишь нескольким пророкам ягвизма, в том числе и скрывшемуся в пустыне их вождю Илии, удалось спастись. Рассказ о жизни и деяниях пророка Илии, которого автор называет «рыцарем и служителем единого царя-Бога», и составляет основное содержание предлагаемой главы.

Протоиерей Александр МЕНЬ

Когда Ахав унаследовал Самарийский престол (869—850), связи с Финикией стали более тесными, чем раньше. И политические и экономические мотивы содействовали сближению Израиля с соседями. Однако это сближение было чревато внутренними опасностями.

Еще при Соломоне торговля способствовала росту имущественного неравенства. Введение монетной системы привело к концентрации богатств. Была подорвана сплоченность маленьких сельских общин. Появились люди, которые скупали и перепродавали земли. Это было чем-то неслыханным. В прежние времена «земли отца», почва, над которой трудились предки, была священна; патриархальный обычай охранял права вдов и сирот на владение земельными угодьями. Продажа отцовской земли рассматривалась как грех, что способствовало стабилизации в сфере землевладения. Новые экономические отношения не щадили обычаев. Крестьяне очень быстро стали попадать в кабалу, закладывать и даже продавать землю. Распространилось долговое рабство. Состоятельная верхушка тяготела к роскоши; в домах купцов, чиновников, царедворцев предпочитали все «финикийское», как во времена Соломона. Библия говорит, что Ахав построил себе дворец из слоновой кости. Раскопки обнаружили на этом месте тысячи обломков костяной резьбы. Очевидно, она широко применялась в царском доме для облицовки.

И подобно тому как финикийская цивилизация при Соломоне шла рука об руку с язычеством, так и при Ахаве религия Моисеева оказалась перед лицом новой язы-



Языческий Ваал. Рельеф из Финикии, XIV век до н. э.

ческой опасности. Очагом идолопоклонства явилась опять-таки женская половина дворца.

●

Жена Ахава Иезавель пользовалась неограниченным влиянием на мужа. Отец ее Этбаал в прошлом был жрецом языческого тирского Ваала — Мелькарта. Вероятно, от него Иезавель унаследовала страстную привязанность к этому культу. Впрочем, легко заметить, что сиро-финикийские верования вообще были популярны среди женщин. Ахав считал Ягве национальным Богом Израиля. При его дворе были всегда «пророки Ягве», которых он вопрошал перед походами или в делах государственной важности. Однако ему казалось вполне допустимым почитать, кроме Ягве, и других богов, как это повелось со времен Иеровоама I. К тому же он не мог и в чем отказать своенравной царице, требовавшей от него льгот тирскому культу. По ее настоянию в Самарии был построен храм Мелькарта, который первоначально, видимо, посещали только финикийцы. Но Иезавель имела широкие планы и активно способствовала распространению в Израиле своей религии. В честь Ваала устраивались великолепные торжества. Красочные мистерии изображали его борьбу с богом смерти Мотом, его схождение в преисподнюю и оживление. Возможно, участие в этих мистериях обещало преодоление смерти, и поэтому они обладали особой притягательностью. С другой стороны, многие языческие обряды сопровождались захватывающими плясками и исступленными вакханалиями, манившими, как запретный плод. Символом Мелькарта был священный бык, образ привычный для израильтян, хотя иногда Ваала изображали в виде бородатого, длинноволосого воина с мечом и молнией в руках и рогатым шлемом на голове. Все места его культа украшались «массебами», каменными столбами, которые также были известны в Израиле. Эти внешние точки соприкосновения с народной верой, соблазнительные стороны культа и, наконец, покровительство царицы сделали ваализм серьезным соперником религии Моисея.

Иезавель содержала несколько сотен прорицателей Мелькарта, участвовавших в радениях и пышных процессиях. Храм Ваала и его символы постоянно напоминали о добром Господине, повелителе земных благ, и о его супруге Астарте, сулящей все мыслимые радости плоти. Зараза постепенно стала распространяться в Самарии и за ее пределами; уже не только финикийцы, но и сами израильтяне участвовали в поклонении Мелькарту. Впрочем, все это, кажется, мало смущало придворных «пророков Ягве», которые безропотно делили с жрецами Ваала царские милости.

●

Однако с какой бы быстротой ни распространялась языческая эпидемия, оппозиция созрела не менее быстро. Центром ее был клан р и х а в и т о в, которые, подобно назореям, не только строго держались веры в Ягве, но и частично отрицали всю ханаанскую цивилизацию. В знак протеста они отказывались от вина, жили в шатрах, не обрабатывали земли. Эта попытка остаться вольными пастухами в земледельческой стране была формой пассивного сопротивления тлетворному влиянию языческой цивилизации.

Но этим сопротивление не ограничивалось. Вновь появились общины пророков, именовавшиеся, как и встарь, «Бене-ха-Невиим», Сынами пророческими. Члены общин ставили своей задачей ниспровержение Мелькарта и восстановление чистоты веры. Подробности их борьбы неизвестны. Вероятно, эти «люди Божии» ходили по городам и весям, проповедуя против языческой веры, громя отступников и колеблющихся. Этот "крестовый поход" был вскоре пресечен царицей. Она приказала схватить и казнить бунтовщиков, а алтари Ягве, сооруженные ими, разрушить. Только некоторые из пророков были спасены богобоязненным царедворцем Авдием, который укрыл их в горах и тайно снабжал продовольствием.

Но Иезавель не достигла главного: не был схвачен вождь мятежников И л и я Фесвитянин.

Жизнь и деятельность этого необычайного человека — какая-то непрерывная цепь загадок. Он пришел с Востока, с границ пустыни. С непостижимой быстротой переходил с места на место. Никто не знал, откуда он появлялся и где проводил большую

часть времени. Тщетно искали его слуги царицы — он оставался неуловимым...

Вид его поражал с первого взгляда: смуглое лицо, обрамленное косматой гривой волос, простая пастушеская власяница; движения его стремительны, он резок, импульсивен, весь в порыве, в огне и буре.

Его имя Илия означает «МОЙ БОГ — ЯГВЕ». В этих словах — кредо загадочного странника, альфа и омега его учения. Он объявляет Ваалу войну не на жизнь, а на смерть и не успокоится до тех пор, пока не поразит финикийского демона.

Илия произвел огромное впечатление на современников, быть может, самое большое после Моисея. Его окружал ореол легенд и тайн. Народ смотрел на него с каким-то суеверным страхом. Столетия спустя он продолжал свое странствие по земле. Говорили, что он явится помазать на царство Мессию. Он взирает на мир с византийских фресок и русских икон.

Илия — воплощение бескомпромиссности и страстный защитник справедливости. Когда Иезавели удалось расправиться со всеми поборниками Бога Израилева, он выступил один против царицы и царя, против Ваала и соблазненного народа.

Жизнь таких людей — это легенда, явление небывалое и немыслимое. Пророк казался пришельцем из неведомых миров, истинным «наби», провозвестником и орудием Бога. Он предстает перед нами как существо, которому подчиняются стихии, и одновременно как человек, в котором вдруг ярко проявляются слабости обычных смертных. Это делает фигуру Илии особенно привлекательной.

В общине Сынов пророческих сказание об Илие существовало, вероятно, в более полном виде, чем в Библии. Составитель книги Царств внес в нее только четыре основных эпизода, которые условно можно назвать: «Засуха и состязание на Кармеле», «Илия на Синае», «Виноградник Навуфея», «Вознесение Илии». Отделить в этих сказаниях историческую часть от поэтического орнамента поистине невозможно. Да и важны здесь не столько детали и подробности, сколько сам дух, атмосфера, которая создавалась вокруг Илии. А именно это-то и передано великолепно.

●

В первом сказании Илия появляется перед Ахавом после расправы царицы над пророками. «Клянусь Ягве, Богом Израилевым, перед Которым я стою, в эти годы не будет ни росы, ни дождя, разве только по слову моему!» Произнеся это грозное пророчество, Илия скрывается за Иорданом.

Между тем бедствие превзошло все ожидания. В условиях того края засуха — это неизбежный и страшный голод. Зной выжигает нивы Эфраима. Выгорают луга, высыхают источники, гибнет скот. Даже до царского дворца добирается голод. Ахав вынужден был покинуть дом и отправиться со своей свитой в поисках пропитания для своей кавалерии.

Илия тем временем живет в пустыне, на берегу потока Хорафа, и ворон приносит ему пищу. Когда поток высыхает, он удаляется в Финикию и там живет инкогнито у бедной вдовы. Пребывание в ее доме человека Божия становится благословением для финикиянки. Чудесным образом не истощаются запасы в доме, а когда умирает ее сын, Ягве по молитве Илии возвращает ему жизнь...

Наконец, силы народа истощились, и все стали понимать, что над землей тяготеет проклятие. В это время Ахаву объявляют: «Илия здесь». Пророк и царь встречаются лицом к лицу.

«Ты ли это, губитель Израиля?» — мрачно спросил Ахав. «Не я губитель Израиля,— резко ответил пророк,— а ты и дом отца твоего, тем, что вы презрели повеления Ягве и идете вслед ваалам». В этом лаконическом ответе весь Илия со своей решимостью биться до конца. Он, не колеблясь, бросил вызов Ахаву и предложил созвать прорицателей Ваала для того, чтобы они показали силу своего бога. Будут воздвигнуты два жертвенника один Ваалу, другой — Богу Израилеву. На чей жертвенник снизойдет огонь — тот истинный Бог.

Великое состязание пророков совершилось на горных склонах Кармила. Толпы народа робко окружили Илию, прислушиваясь к каждому его слову. Прошли времена, когда они беззаботно смотрели на нововведения царя и сами курили фимиам перед изображениями чужеземных божеств. «Долго ли вы будете хромать на оба колена? — воскликнул Илия, обращаясь к народу.— Если Ягве есть Бог, то последуйте Ему, а если Ваал — то ему последуйте». Это было решительное и окончательное осуждение религиозного синкретизма, воцарившегося в Израиле.

Все в смущении хранили молчание, чувствуя свою вину. Страшный голод заронил в сердца сомнение относительно всемогущего Ваала и его жрецов.

«Я один остался пророк Ягве,— продолжал говорить Илия, напоминая народу о том, что никто не вступился за преследуемых,— а пророков вааловых четыреста пятьдесят человек. Пусть дадут нам двух тельцов, и пусть они выберут себе одного тельца и рассекут его и положат на дрова, но огня пусть не подкладывают. А я приготовлю другого тельца и огня не подложу; и призовите имя бога вашего, а я призову имя Ягве — бога моего. Тот бог, который даст ответ посредством огня, есть Бог». «Пусть будет так»,— закричала толпа.

Эта картина нарисована в Библии широкими смелыми мазками; Илия одиноко стоит перед десятками ожесточенных языческих жрецов и перед полуязыческой толпой, жаждущей чуда. Внизу, у подножия горы, расстилается сухая, раскаленная долина...

И вот прорицатели Мелькарта начали свой священный танец. Они скакали и кружились вокруг жертвенника много часов подряд, неустанно выкликая: «Ваале, Ваале, услышь нас!» Но по-прежнему неподвижное небо оставалось безоблачным, по-прежнему неумолимо жгло солнце... «Кричите громче,— иронически заметил Илия, наблюдав-



Жертвоприиошение языческих жрецов. Клеймо иконы «Огиениое восхождение Илии-пророиа, с житиями». Ростово-суздальская живопись, XV веи.

ший их заклинания,— может быть ои задумался и занят чем-иибудь, или в дороге, а может быть он спит, так он проснется». Но жрецам было не до шуток. Нестерпимый жар палил их головы, онн еле передвнгали ногами от усталости, чувствуя на себе насмешливые н недоверчивые взгляды толпы. Наконец, в исступлеиин они стали прыгать вокруг жертвенника, с громким криком поражая себя ножами. Их кровь стекала на горячие камни. «Они бесновались до самого времени вечернего жертвоприиошения, но ие было ни голоса, ни ответа, ни слуха».

И тогда пророк Илия приступил к жертвеннику. Это был решающий момент. Он должеи был показать народу силу своего Бога, Его торжество над Ваалом. Он знал, какая участь ждет его, если Господь не услышит его молитвы. Народ был беспощаден к лжепророкам, счнтая, что в них вселился демон. Но подобно св. Стефану Пермскому, бесстрашио привлекшему зыряиского шамана в пылавший сруб, Илия готов был отдать жизнь для торжества истииы. «Господи Боже Авраамов, Исааков и Израилев! — воскликиул пророк.— Услышь меня, Господи, услышь меня ныне в огне. Да познают ныне эти люди, что Ты один Бог в Израиле, н что я, раб Твой, сделал все по слову Твоему. Услышь меия, Господи, услышь меня. Да познает народ сей, что Ты, Ягве — Бог, и Ты обратишь сердца их».

Он призывал Бога «в огие», ибо огоиь был той стихией, через которую чаще всего проявлялось прнсутствие Ягве. Он явился Моисею в неопалимой купине. Он шел перед станом Своего народа в виде Столпа огнеиного. Он давал людям Своим заповеди на святой горе «из среды огня». И теперь Он должен явить перед заблудшими силу и славу Свою, и явить через знамение огня. Сам служитель Его подобен огиеиному пламени, глаза его сверкают, как молнии, голос гремит, как гром. Седые волосы, как дым, развеваются вокруг головы. Народ со страхом ждет исхода. Явит ли Огиенный Бог силу свою?..

В следующее мгновение блеск молнин ослепил присутствующих, и все увндели, как чериый дым поднялся над опаленной жертвой. Пораженные израильтяне пали ииц, восклицая: «Ягве есть Бог!» А с моря тем временем потянул ветер, и показалась туча. «Иди домой, ешь н пей,— обратился Илия к потрясенному Ахаву,— ибо слышеи шум дождя»...

Для жрецов Ваала состязание иа Кармиле кончилось плачевно. Вооруженная толпа стащила их вниз к берегу Кисеона, и там они были убиты. В расправе принимал участие н Илия, сам подавший сигнал к истреблению лжепророков. Здесь обнаружилось, насколько ои был еще сыном жестокого древнего мира, в котором царил суровый закои «око за око, зуб за зуб».

Так рассказывает легенда, в основе своей, вероятно, передающая достоверное событие. Засуха много месяцев свирепствовала в Сирии, о чем свидетельствуют фииикийские источники. Естественно, что каждый молился своему Богу или покровителю.



Жертвоприиошеиие Илии. Клеймо икоиы «Огиеииое восхождение Илии-пророиа, с житиями».

Огненное восхождение Илии-пророка. Вторая половина XVI века.



Несомненно, что Илия и его сторонники говорили, что бедствия — наказание свыше. Очень возможно, что сцена на вершине Кармила произошла в действительности. Древняя и средневековая история знает немало примеров подобных «судов Божиих».

●

Когда Иезавель узнала о побоище, она пришла в ярость. Конец засухи она, конечно, приписала молениям своего отца Ваалу, а никак не молениям Илии. Но зато она поклялась всеми богами отомстить пророку. И снова Илие пришлось скрываться. Он бежал на юг — в Иудею, а оттуда отправился в далекую пустыню. Ему хотелось своими глазами узреть Божию гору Синай и там узнать волю Неба.

Путь его был долог и утомителен. После торжества над язычниками Илия, очевидно, почему-то не чувствовал удовлетворения. Быть может, жестокость борьбы внесла горечь в его душу, быть может, вообще наступил закатный час жизни, когда усталость и разочарование стучатся в сердце. Он сетовал на свое одиночество и бессилие, и не раз ему казалось, что все его старания напрасны, а борьба бесполезна. «Довольно уж,— восклицал он,— о Ягве! Возьми мою душу, ибо я не лучше отцов моих!».

К концу второй недели перед пророком открылись вершины Синая. В грозном молчании застыли голые скалы. С трепетом священного ужаса смотрел Илия на гранитные утесы, где некогда Моисей говорил лицом к лицу с Богом.

Ночь застала его в пещере у подножия Хорива. Там, гласит сказание, совершилось самое значительное событие его внутренней жизни. Во время горьких жалоб и молитв пророк вдруг почувствовал приближение Всемогущего. Он закрыл лицо свое плащом, ибо знал, что Ягве — это палящий Огнь, и обратился к Господу: «Возревновал я об Ягве, Боге Воинства, ибо сыны Израилевы оставили завет Твой, разрушили жертвенники Твои и пророков Твоих убили мечом, остался я один, но и моей души ищут, чтобы отнять ее». И что же? Над Илией пронесся ураган, сокрушающий горы, «но не в вихре Господь», затем страшное землетрясение заставило вздрогнуть горные уступы, «но не в землетрясении Господь», после землетрясения палящий жар охватил пещеру Илии. Вот она, священная стихия! «Но и не в огне Господь». Внезапно жар сменился веянием тихого п р о х л а д н о г о в е т р а. «И там Господь».

Что означают эти слова сказания?

Нет ли здесь первого намека на какую-то новую сторону в богопознании, неведомую доселе?..

Во всяком случае, уже через столетие после Илии в Северном царстве выступил пророк Осия, который первый заговорил о Божественной Любви. С этого времени «веяние прохладного ветра» будет постоянно ощущаться в огненных богоявлениях Ветхого Завета. Оно, по словам Дармстетера, «придает пророчеству тот неповторимый характер гнева и нежности, под влиянием которого растаяло каменное сердце древнего человечества».

«Не в громе Господь, а в веянии прохладного ветра»... Это одно из потрясающих мест Ветхого Завета. В мировой литературе нет ему подобных. С ним можно сравнить лишь финал «Бранда», где суровый пастырь, неумолимый к себе и к людям, погибая под лавиной, слышит последний свой приговор: «Он есть Deus Charitatis!» Бог милосердия...

Легенда связывает Синайское богоявление Илие с концом его жизни. Ягве в тот день велел пророку назначить себе преемником Елисея и помазать на царство в Дамаск Азаила, а в Израиль Ииуя. Однако, очевидно, здесь отражены замыслы самих Сынов пророческих, сподвижников Елисея. Именно они имели связи с Дамаском, и они подготовили переворот Ииую. Им хотелось освятить свои действия именем Илии. Единственное, что, вероятно, соответствует действительности,— это призвание Елисея, который стал учеником Илии.

●

Второе сказание об Илие рисует его как защитника угнетенных и провозвестника правды Божией. Очевидно, это один из наиболее исторически достоверных эпизодов сказания, так как он лишен всяких поэтических украшений.

Это происходило в лучшие годы царствования Ахава, когда он, окончив благополучно войны на востоке, занимался украшением своей резиденции. В городе Изрееле, своей второй столице, царь построил дворец и захотел разбить вокруг него сад. Препятствием к этому служило то обстоятельство, что примыкавший к дворцу виноградник принадлежал крестьянину Навуфею, который ни за какие деньги не хотел расставаться с наследием отца и деда. Патриархальное право было еще достаточно сильным в Израиле, чтобы царь решился просто отобрать участок, поэтому отказ Навуфея очень огорчил его. Иезавель, узнав о причине его печали, была изумлена. Для высокомерной финикийской принцессы отказ крестьянина царю и бессилие царя перед этим отказом казались нелепостью. «Что за царство было бы в Израиле, если бы ты так поступал?» — говорила она. «Встань, ешь хлеб и будь спокоен; я добуду тебе виноградник Навуфея Изреелитянина». Она написала письмо старейшинам от лица Ахава и обвинила ничего не подозревавшего крестьянина в поношении Бога и царя. По ее поручению нашли лжесвидетелей, был назначен лицемерный суд, и злополучного Навуфея приговорили к смерти.

Немедленно после его казни Иезавель с торжеством объявила мужу о том, что теперь он хозяин виноградника. Ахав был огорчен, узнав о смерти невинного, однако не утерпел и поспешил полюбоваться на виноградник. Но там случилось неожиданное. Среди зеленых кустов стоял не кто иной, как сам пророк Илия. «Ты убил и еще вступаешь в наследство?» — сурово спросил пустынник. «Настиг ты меня, враг мой!» — пробормотал в смущении Ахав. А пророк продолжал обличать и грозил полным истреблением династии Омри. Царь воспринял голос Илии как голос самого Ягве. Это смягчило пророка, и он сказал, что гибельные для Израиля дни наступят лишь после смерти Ахава.

Если сравнить это сказание с другими эпизодами, то не может не броситься в глаза, что именно попрание справедливости вызвало самое сильное негодование пророка. Распространение ваалова культа было наказано временной засухой, произвол же повлек за собой смертный приговор династии. Этот приговор Илия выносит не на Кармиле, а в винограднике Навуфея. Как и в истории Давида и Нафана, бесстрашное обличение царя было свидетельством высоких этических требований религии Ягве и решимости пророков отстаивать их до конца.

Илия сохранился в памяти людей как заступник гонимых перед сильными мира сего, как пророк униженных и оскорбленных. Это сделало его имя бессмертным.

Пророк пережил царя. Ахав погиб раньше, чем Израиль вынужден был склониться перед Ассирией. После битвы с Салманассаром царь, очевидно, полагал, что опасность миновала, и вновь порвал союз с Дамаском. Он захотел отнять у сирийцев важный стратегический пункт на востоке.

Пророк Михей предупреждал его, что поход кончится плачевно, но царь велел посадить его в темницу до того дня, пока израильское войско не вернется с победой в Самарию. Пророк оказался прав. Во время сражения произошел несчастный случай. Один воин, натягивая лук, смертельно ранил Ахава: стрела вонзилась между швами лат. Царь не хотел уходить с поля боя и вечером умер от потери крови.

После его гибели на престол вступил Охозия, при котором фактически продолжала править Иезавель. Книга Царств говорит, что он «служил Ваалу и поклонялся ему». Кроме Ваала Мелькарта, Охозия почитал филистимского Ваала-Зебуба и во время болезни посылал оракула вопрошать этого божества. Существует сказание о том, как Илия встретил посланников Охозии и предсказал царю смерть в наказание за его измену Богу Израилеву.

●

Последняя легенда об Илие повествует о конце его земного странствия.

Почувствовав приближение кончины, пророк стремился к уединению. Елисей не мог не заметить волнения, которое охватило учителя. Невзирая на его просьбы, он не отставал от Илии. Со свойственной ему стремительностью пророк переходил из города в город, а Елисей неотступно следовал за ним. Илия уже дал понять своим ученикам, что час его настал, но что он встречает его не как час ужаса, а как час торжества, ибо он избегает мрачного Шеола, куда идут души умерших, а сам Ягве «берет его». Последний раз Илия, сопровождаемый Елисеем, встретился со своими последователями у Иерихона. «Знаешь ли ты, что сегодня Ягве берет господина твоего?» — спрашивали Елисея Сыны пророческие.— «Знаю, молчите»,— отвечал тот.

Так шли они вдвоем по берегу Иордана; Илия спросил Елисея, каково будет его последнее пожелание. Тот попросил, чтобы Илия сделал его своим достойным преемником. «Дух, который в тебе, пусть будет во мне вдвое». «Трудного ты просишь»,— отвечал Илия. Это была их последняя беседа.

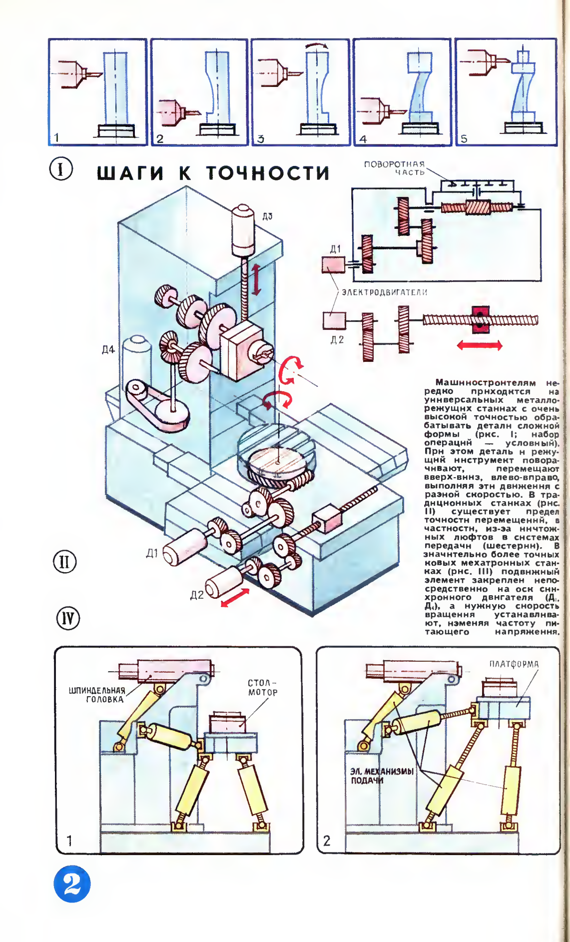
Легенда повествует о том, что Елисей действительно увидел взятие своего учителя на небо. Сверкающая колесница, запряженная огненными конями, умчала пророка в небесные выси.

●

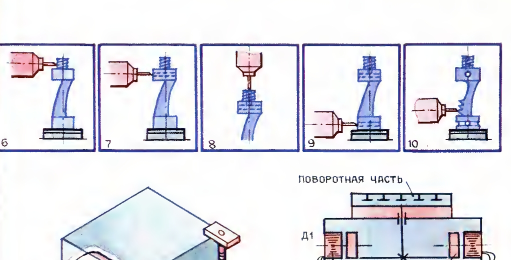
Что скрывается здесь под обличьем легенды? Скорее всего «вознесение Илии» знаменовало веру Израиля в то, что пророк избавлен от общей участи пребывания в Шеоле. А быть может, и действительно последние минуты великого борца сопровождались какими-то необыкновенными явлениями, описанными в Библии в виде «огненной колесницы».



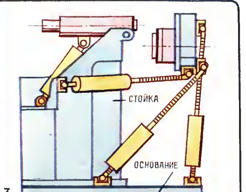
Илия-пророк в пустыне. Конец XV века. Ярославский художественный музей.

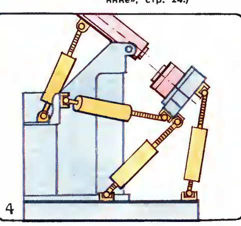


Машиностроителям нередко приходится на универсальных металлорежущих станках с очень высокой точностью обрабатывать детали сложной формы (рис. I; набор операций — условный). При этом деталь и режущий инструмент поворачивают, перемещают вверх-вниз, влево-вправо, выполняя эти движения с разной скоростью. В традиционных станках (рис. II) существует предел точности перемещений, в частности, из-за ничтожных люфтов в системах передачи (шестерни). В значительно более точных новых мехатронных станках (рис. III) подвижный элемент закреплен непосредственно на оси синхронного двигателя ($Д_1$, $Д_4$), а нужную скорость вращения устанавливают, изменяя частоту питающего напряжения.

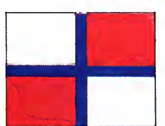


Такие же двигатели стоят в шарнирно-винтовых механизмах линейного перемещения ($Д_2$, $Д_3$). На основе подобных механизмов подачи, управляемых компьютером (рис. IV), строится принципиально новый тип универсального металлорежущего станка. (См. статью «От механики к мехатронике», стр. 24.)

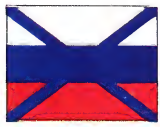




(См. стр. 88) **Ф Л А Г И Р О**



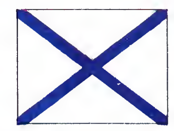
Флаг корабля «Орел». 1667 г. (реконструкция П. И. Белавенца).



Флаг переходного типа. 1699—1700 гг.



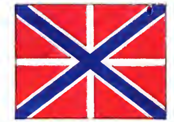
Флаг Царя Московского. 1693 г.



Андреевский, военно-морской флаг.



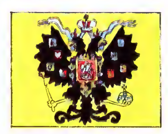
Флаг национальный и торгового флота.



Кайзер-флаг, или гюйс. 1700—1924 гг.

В последние годы на улицах наших городов все чаще и чаще можно видеть самые разные флаги. Они развеваются над колоннами демонстрантов и на митингах, украшают автомобили и дома, их изображения носят на головных уборах и лацканах пиджаков. Флаги используются разными общественными организациями, объединениями, партиями. В России, например, наиболее популярны бело-сине-красный, Андреевский и черно-желто-белый флаги. Бело-сине-красные флаги развевались на демонстрациях в поддержку перестройки. «Народный фронт» в Москве поднимал Андреевский флаг, а в Ленинграде — бело-сине-красный. Бело-сине-красный флаг с изображением образа Святого Георгия использовала московская «Память», а в Ленинграде «Память» выступала под черно-желто-белым флагом. Под этим же флагом проходят и митинги, собрания монархических организаций. Встречаются и другие флаги, принадлежность которых нам не известна. Для специалистов в области геральдики сейчас очень важный и интересный момент, так как появляются новые и новые организации, а с ними — новые и новые эмблемы и флаги. Национальные землячества, клубы и объединения используют свои национальные флаги. По-

С С И И



Императорский дворцовый штандарт.



Флаг государственных гербовых цветов. 1858—1917 гг.

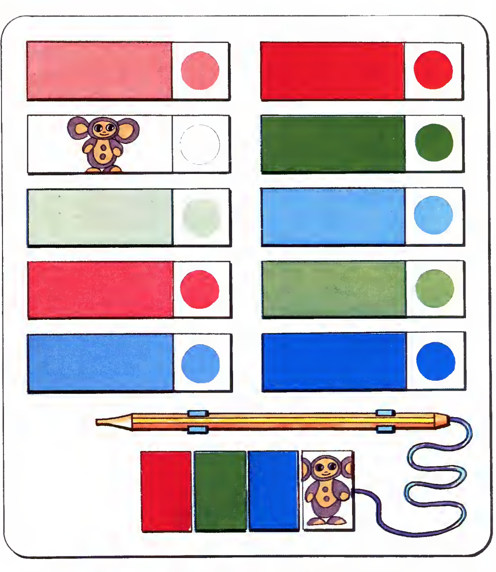


Флаг, разрешенный и «употреблению в частном быту». 1914—1917 гг.



этому не следует удивляться, что на митингах и демонстрациях в Москве и Ленинграде развеваются флаги Прибалтийских республик и Молдовы, Грузии и Армении, Белоруссии и Украины.

Редакция журнала и автор статьи обращаются с просьбой к читателям. Сообщайте, пожалуйста, нам описания и расцветку виденных вами флагов и эмблем, присылайте рисунки и фотографии. Если вам известно, какой организации они принадлежат, то сообщите и сведения об этой организации, ее символику, как она сама толкует свои символы.



КОГДА РЕБЕНОК НАЧИНАЕТ РАЗЛИЧАТЬ ЦВЕТА?

Чтобы ответить на этот вопрос, одесские физиологи создали простой прибор (см. статью на стр. 50).

С помощью таблицы, такой же как и на верхней панели прибора, вы можете проверить, как видят цвета ваши дети или внуки в возрасте 1—1,5 года.

Сначала закройте все цветные прямоугольники внизу и попросите ребенка показать, где еще нарисован Чебурашка. Теперь выберите, к примеру, красный прямоугольник, закрыв все остальные, и попросите ребенка показать тест-поле, близкое по цвету. Повторите это задание 2—3 раза с интервалом в несколько секунд (чтобы исключить угадывание). Проведите опыт с остальными цветами. Если ребенок различает только самый насыщенный по цвету прямоугольник, то ощущение этого цвета у него развито слабо, если ребенок видит еще и прямоугольник средней насыщенности — то удовлетворительно. Если же он определяет все три поля одного цвета, но разной насыщенности, то ощущение этого цвета близко к полному развитию.

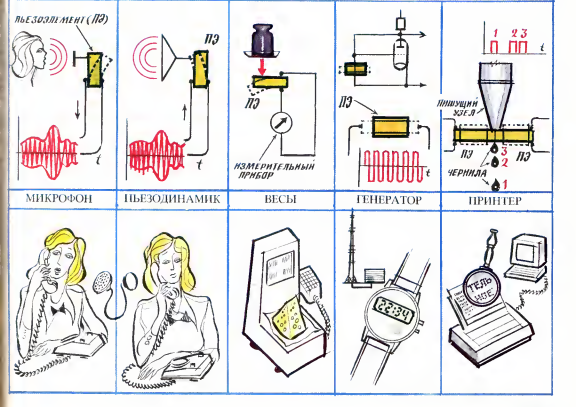
ПРОФЕССИИ ПЬЕЗОЭФФЕКТА

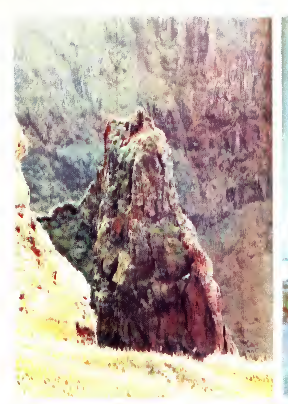
(См. стр. 92)

ПЬЕЗОЗАЖИГАЛКА

ПРУЖИНА
СУХАРИК
ЭЛЕКТРОД ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ (+)
КАМЕРА ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ ГАЗА С ВОЗДУХОМ
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ПЬЕЗОЭЛЕМЕНТЫ
ИСКРА
МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ КОРПУС (-)
РЫЧАГ
КНОПКА
РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ

Пьезоэффект - это связь между электрическими явлениями и деформацией некоторых кристаллов. Открытый в 1880 году братьями Кюри пьезоэффект сегодня находит самые разнообразные применения. Колебания воздуха (звук), переданные пьезоэлементу, превращаются им в электроколебания, и наоборот, электрическое напряжение звуковой частоты, приложенное к пьезодинамику заставляют его звучать. Напряжение на торцах сжимаемого или растягиваемого кристалла пропорционально приложенному усилию - этот принцип используется, например, в электронных весах с пьезодатчиком. Стабильные электромеханические параметры некоторых пьезокристаллов позволяют использовать их в различных радиотехнических устройствах, для стабилизации частоты. Пьезоэффект использован в недавно разработанной печатающей головке, где два кристалла работают, как крошечный насос-дозатор для чернил. Кухонная зажигалка, работающая "без электричества" также основана на пьезосвойствах специальной керамики - стоит нажать на пьезоцилиндрик и возникшее высокое напряжение вызывает электроразряд.







Снала Медведь на юго-западной ононечностн острова Суурн — самого южного в архнпелаге Фарерсннх островов.

Модерннстская евангелнческо-лютеранская фол-чечнрче («народная церновь») Вэсурчнрчан в центре Тоурсхавна.

Интерьер XIX — начала XX вена. Дом-музей Иоаннеса Пеатурссона в Чнрчубэвуре.

ПОЕЗДКА НА ФАРЕРСКИЕ ОСТРОВА

В апогее первой, хрущевской, оттепели, осенью 1957 года мне, сыну «врага народа» и самому получившему инвалидность на «государственной проверке» в лагерях СМЕРШа в Новочеркасске, Ростове-на-Дону и под городом Шахты, наконец удалось поступить в аспирантуру. Правда, секретарь партийной организации института, старая кадровая чекистка, вскоре с ненавистью прошипела: «Ошибочку мы сделали!»

Тридцать один год с тех пор работал я в Академии наук СССР, специализируясь по этнографии скандинавских народов. И никогда мне не давали возможности съездить к изучаемым народам. Хотя я каждый год, тридцать лет писал обоснования в соответствии с темами плановых работ. Меня «оформляли» в какую-нибудь из скандинавских стран. И молча никуда, ни в какую из них не пускали!

Уже началась «перестройка», уже были провозглашены «демократизация», «социальная справедливость», «гласность», когда в марте 1988 года я выступил в газете «Известия», в ее тогда еще крамольной рубрике «Письма не для печати» с воспоминаниями о кошмарных месяцах, проведенных в лагерях СМЕРШа — «Напоминание из прошлого!».

В тот же вечер дряблый голос окликнул меня по телефону и желчно, злобно забормотал: «Еще не сожрали черви, спецконтингент!» Это дышал бденьем какой-то сильно поношенный смершевец. Не из Ростова ли на Дону!

Но через несколько дней повалили письма читателей. И сочувствующие мне. И старых «костоправов» с предложениями разных способов убрать меня: отравить, сбросить, чтобы разбился. Из Симферополя «ветеран ВЧК-ОГПУ-НКВД» настаивал: выгнать с работы на пенсию, чтобы посерел от бедности и бесправности в кругу других «серых ворон»...

Как вдруг все заслоны рухнули. Хвала «Известиям»: меня выпустили по личному приглашению, каждый год присылаемому моими фарерскими друзьями, с которыми я два десятилетия назад познакомился по переписке.

Кандидат исторических наук Генрих АНОХИН.

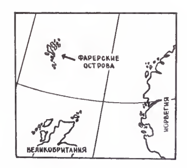
Самолет взмыл в небо с крупнейшего в Европе аэропорта Кастрюп, расположенного юго-восточнее Копенгагена, и взял курс на Фарерские острова, что в 1400 километрах за Немецким (Северным) морем. Острова лежат как раз на границе двух океанов — Атлантического и Северного Ледовитого, в 375 километрах севернее Шетландских островов и в 450 километрах юго-восточнее Исландии.

...Полтора часа полета над белой пустыней облаков. Наконец самолет вырвался из облаков, стал заходить круг за кругом на посадку, сильно накреняясь. И вот со своего среднего места в салоне я даже сумел рассмотреть на черно-зеленом плато острова Воаой (этимология с фарерского: «остров фьордов и бухт») белые извивы речушек, тянущиеся как бы от макушки во все стороны, словно седые волосы. Явно среди этих потоков угадывались малые и большие водопады. Позже я увидел, что и другие острова покрыты сетью таких больших и малых водопадов. А когда на очередном вираже лайнер снова зашел с моря, промелькнул громадный отвес над черно-синей Атлантикой, а чуть левее его — низвергающаяся седая лента. Помня наизусть двухкилометровую карту архипелага из двухтомника «Фарерские острова», над которой я когда-то просиживал многие часы, сразу определил: это Бэсдзлафоссур, а там Трэлануйпа!

Первое название относилось к тридцатиметровому «водопаду зимнего пастбища», второе — скала «вершина отвеса раба», с нее с высоты 146 метров норманны тысячу лет назад сбрасывали в море состарившихся рабов-кельтов.

Самолет ткнул колесами залитый дождем бетон, тотчас иллюминаторы заслонила пена брызг, кто-то из пассажиров взвизгнул, а когда угрожающая вибрация перешла в равномерный шум — зааплодировал...

«Фэрьяр» в переводе с фарерского означает «овечьи острова». Для оправдания этого топонима доказательств больше чем достаточно. Кельтский монах Дикуил писал примерно в 825 году, что на этой далекой земле больше столетия живут кельтские христиане-отшельники. От завезенных ими овец на вольных пастбищах расплодились несметные отары, а природа наделила эти места и другими богатствами — бесчисленными стаями различных морских птиц; раньше водилось на прибрежных скалах много тюленей; заходят и ныне в бухты киты малой породы — гринды. Тысячу лет назад норманны завезли сюда, а их потомки фарерцы выращивают овец, коз, крупный рогатый скот, лошадей, кроликов, домашнюю водоплавающую птицу, домашних кошек и собак. Случайно попали в мешках с зерном с материка, а потом несметно расплодились на архипелаге мыши и крысы. Лишь в последние двести лет здесь стали выращивать картофель да культивировать местный ревень, из которого варят варенье.



Конечно, Фарерские острова — это не райский уголок земли. Хотя фарерцам они представляются настолько замечательными, что мало кто из них эмигрирует в поисках лучших мест жизни. Судите сами о природе. Здесь 280 дней в году льют дожди, а в остальные иногда бывает солнце. На островах нет никаких полезных ископаемых, кроме строительного и для щебенки камня, бурого угля, на разработках которого сегодня работает лишь шесть человек, хотя этот уголь никому на островах не нужен. Его покупают моряки, чтобы кипятить воду для чая и кофе на судах. Есть тут еще торф, который ради сохранения пастбищ категорически запрещено разрабатывать. Нет лягушек, пресмыкающихся, млекопитающих хищников, естественных лесов. Сами по себе растут лишь травы, мхи, лишайники.

Известно, что возможности пастбищ ограниченны. Если на них несметно плодятся овцы, то они съедают всю траву, вытаптывают дерн, на десятилетня превращают былое пастбище в мертвую зону, сами гибнут от голода. Фарерцы на протяжении тысячелетия усвоили, сколько овец и сколько времени может пастись на каждом участке травостоя. Знают, что максимально на всех островах можно содержать не более семидесяти тысяч овец. И в X—XIII веках, когда потомков норманнов — фарерцев было около двух-трех тысяч, баранины всем хватало вдоволь. К 1600 году фарерцев стало более трех тысяч, к 1700 году — четыре тысячи. Овцеводство могло прокормить не более пяти тысяч человек. Но даже при уровне экстенсивного хозяйствования все равно приходилось подкармливаться птицеловством и промыслами на тюленя и гринду.

Но вот в 1800 году фарерцев стало 5200, в 1845 году — 7781, в 1855 году — 8650. За полстолетия ситуация стала критической, обнищание и разорение значительным, если не сказать массовым. Ко второй половине XIX века после лихорадочных поисков выхода из столь трудного положения эта сначала норвежская епархия, затем закрытое (с запретом въезда посторонним и выезда самих фарерцев) датское владение решительно перешло к рыболовству. Ныне оно дает 98 процентов национального дохода.

«Гостем считают три дня, затем — постоялец!» — слыхал я как-то среди соотечественников. Я не стал выяснять, какие тут традиции у фарерцев, и когда они с утра все покидали дом — пригласивший меня Валдемар или его жена Божена отводили младшую дочь Мирочку в детсад и оттуда уходили в гимназию преподавать языки, обе старшие дочери отправлялись в школу,— я



Свартафосс («черный водопад»), ниспадающий со скал в Тоурсхавне — столице Фарерских островов.



Тоурсхавн — столица Фарерских островов, самоуправляющейся области Дании.

тоже уходил на весь день, а поздно вечером отвечал: «Да, поел, попил, остается только спать!»

Моей целью было как можно больше видеть народ в его повседневной жизни, лидеров и деловых людей — в действии. Поэтому я ездил на другие острова, а в особо ненастные дни, надев свою старенькую болонью, исхаживал столицу, каждый раз по другим улицам — в музеи, к церквам и молельным домам конфессиональных общин, в магазины.

Представьте себе: вы переступаете порог сельского магазина, раздается мелодичный сигнал электроники, и перед вами вырастает чудесная голубоглазая фея с замечательными, как у всех на Фарерах, бело-розовыми зубами и с очаровательной улыбкой говорит вам: «Пожалуйста! Я помогу вам выбрать все, что вы хотите купить!» Не будем распространяться о том, что у советских гостей не бывает для покупок лишних денег. Скажу лишь, что когда я вернулся в Москву и зашел в бакалею рядом со своим домом и спросил десятилетиями знакомую мне в лицо продавщицу: «Скажите, пожалуйста, а мыло хозяйственное есть?» — Она лишь после того, как я трижды повторил вопрос, повернула ко мне гипертоничное лицо и закричала: «Тебе что — повылазило, сам разве не видишь, что нет?..» На Фарерских островах, в самоуправляющейся области Дании, есть все, и нет очередей. Это там, где 98 процентов экономики — рыболовство, а 98 процентов товаров — импорт.

Я побывал на семи из восемнадцати островов архипелага. В моей сине-красной сумке рядом с двумя фотоаппаратами и запасом фотопленок всегда лежали кусок отменного, из привозного зерна датской выпечки хлеба и сладкие яблоки гольден дюшес, которые бывают здесь круглый год по цене 55 конвертируемых копеек за килограмм,— дешевле, как и все другие фрукты и овощи, чем в СССР.

В один из выходов на улицы столицы примерно после часа прогулки я почувствовал за собой «хвост». Не оборачиваясь, пытаюсь понять, кто и почему меня сопровождает. А так как на уши я туг и хорошо слышу (лучше людей с нормальным слухом) лишь спиной, то, ускоряя или замедляя движение, пытаюсь понять по стуку обуви на асфальте, кто же там, сзади. Слышу, что сзади двое. Иду быстрее, и звук их шагов чаще. Едва бреду, и шагов почти не слышно.

Вот я остановился у витрины малюсенького магазина. Сладости, бакалея, галантерея — в большом ассортименте. Вовнутрь войти не решаюсь — не так уж густо у меня в кармане с валютой. Мои преследователи в отражении стекла витрины не появляются. Тогда я беру в обе руки висящий на шее фотоаппарат и, приставляя его к глазам, быстро поворачиваюсь налево, откуда я шел. Стоящие в восьми — десяти шагах и смотрящие на меня двое мужчин — ростом ниже меня, но тоже высокие, без головных уборов, в незапоминающейся одежде (все, что я успел рассмотреть, прежде чем имитировал нажатие на кнопку невзведенного затвора «ФЭДа-2») — молниеносно, как по команде, повернулись ко мне спиной. А я, снова смотря в стекло витрины, стал взводить затвор фотоаппарата.

В стекле витрины прошагали за моей спиной оба преследователя. Когда они пересекли следующую за магазинчиком улицу Браттабрекку (что означает «крутая улица», и она действительно настолько крутая, что

на ее асфальтовом уклоне автомашнны уснленно тормозят), машины отсеклн меня от тех двух «близнецов», и я зашагал по своему маршруту...

— Кто бы это могли быть? — озадачеино сокрушались вечером дома Божена н Валдемар, когда я рассказал нм о случившемся.— У нас такой службы нет. Американцы — хозяева только иа своей военной радарной базе в Ритуфедли, в горах севернее Тоурсхавна. И не нмеют ни права, ни привычки совать нос в дела на наших островах...

— Разве что только это ваши, чекисты! — сказали мне супруги перед сном.— Хотя трудно им попасть сюда и решиться так странно действовать в этом прозрачном мире!..

Из гавани Тоурсхавна — столицы островов — через пролив Ноулсойярфьэрур до ближайшего острова Ноулсой — всего каких-то пять с половиной километров. Паром «Рита» («трехпалая чайка») доставляет туда за двадцать минут. Остров имеет длину пять с половиной километров, и в середине его возносится на 371 метр высшая точка Ноулсоя, называемая Эджьярклэттур («Скальные лезвия»). Почему бы за те три с половиной часа, которые у меия есть до обратного рейса парома, не взойти и не отснять на фотопленки эти лезвия в упор и паиорамы вокруг, включая вид издали сверху на Тоурсхави?

Уже с причала я увидел, что на Эджьярклэттур село облако, черное и неподвижное. А на этом архипелаге дождей, если облако зацепилось н не колышется на вершине, оно может продержаться там, изливаясь дождямн нли посыпая сиежной крупой, больше суток. Теперь половииа массива уже была во мраке, и я по своей альпинистской привычке не стал терять времени понапрасну. Почтн побежал, лишь на мгновеиия притормаживая, чтобы сфотографировать двух- н трехэтажные коттеджи островитян, в каждом из которых живет отдельная семья, чтобы перешагнуть через проволочные заграждеиия, дробящие холмистое пастбище на участкн для попеременного выпаса отары, чтобы сфотографировать черных, коричневых и белых овец н баранов, бросающихся в ноги, видимо, в ожиданни соли от пришельца.

Мой маршрут пролег над северо-восточным обрывом к севериому мысу острова. А левее меня, тоже иа север, поспешал какой-то мелкорослый паринишка с рюкзачком за плечами. Уже у фниишa, на больших нзломах местностн возле высоких заграждений, я понял, что подросток не преодолеет своей преграды. Я свою преодолел, лишь подкатив тяжелений базальтовый валун и перепрыгнув с него. Потом, когда оглянулся уже перед спуском по обрыву на скальиый мыс, с которого я фотографировал отвесы над Северным Ледовитым океаиом — восточные берега самых севериых островов архипелага, Борой и Свуйной, я увидел, что турнст воспользовался переходом с моего валуна.

Внизу, под мысом, какой-то катер вел борьбу с снльным полукруговым течеиием, стремясь не напороться иа бони (подводиый риф). В охотничьих засадах иа мысу валялись сотни гильз отстреляиных охотничьих патроиов. Я поднял несколько из иих и увидел клеймо «Сделано в Веигрии». Молодцы мадьяры — вели торговлю даже с фарерцамн!

Набережная бога Тора, у южного и западного причала которой швартуются частные яхты фарерцев, а у северного — паромы.



На причале Ноулсоя. Выгружаются отстрелянные риты.



Зловеще ярко светило солнце, когда я возвращался западным берегом. Но тепла не было — пронизывал августовский ледяной ветерок из Арктики. Вот покосы. Крестьянин на миниатюрной японской сенокосилке аккуратно выкашивал низкорослую траву на тесном наклонном прямоугольнике огороженного проволочным забором участка. Копны, и на каждой — косыночки из белой ткани. Копен много — надо на всю зиму иметь запас для овец, хотя постоянного снега на нижних пастбищах здесь не бывает.

На причале молодой фаререц в высоких сапогах, синих джинсах и бело-коричневом свитере с глухим на кнопке воротом швырял с катера на цементный пол причала тушки едва ли не сотни застреленных рит. Я сфотографировал груду тел пернатых и парня, швыряющего очередную тушку. Изготовился, чтобы щелкнуть еще раз, как услышал за спиной женский голос, вопрошающий на чистом риксмоле — литературном норвежском языке:

— А что они с чайками делают?

— Едят,— ответил я по-норвежски же, обернувшись к говорившей. Оказалось, что это тот турист с рюкзаком, которого я принимал за паренька.

— Но чайки же рыбой воняют! Неприятно! Несъедобно!

— Для вас, норвежцев, это неприятно и несъедобно. А для фарерцев запах рыбы — желанный и приятный,— пояснил я.

— Для вас, норвежцев? А ты разве не норвежец? — удивилась она.

У скандинавов принято обращаться на «ты», если они не испытывают неприязни к знакомому или вражды к незнакомому, и только тогда обращаются на «вы». Меня же туристка наверняка еще до первого вопроса приняла за норвежца из-за национальных сине-красных цветов моей сумки.

— Я русский, из Москвы! — ответил я.

— Вы из Москвы? — тотчас вскрикнул другой женский голос на чистейшем, без акцента русском языке.

Я оглянулся. Высокая девушка лет двадцати восьми с густой шапкой рыжеватых волос, в черных джинсах и черном же свитере с любопытством и радостью смотрела на меня. Норвежки не было и в помине — при упоминании о Москве она как сквозь землю провалилась.

— Да,— перешел я на русский.— Я русский, из Москвы. Вы тоже оттуда?

— Нет,— иронически улыбнулась она.— Я из Иерусалима...

— Давно в Иерусалиме?

— С двенадцати лет.

— Но русский у вас безукоризненный...

— Мы все, выходцы из России, говорим между собой только по-русски... Но нам надо спешить, если вам в Тоурсхавн. Паром подходит. «Рита» не ждет после выгрузки и погрузки пассажиров.

Она разрешила сфотографировать себя. Я не спросил ее имени.

Дня через четыре после прилета я посетил в Мивоавуре фирму Бьярни Йоенсена, производящую электронно-управляемые лебедки для вытаскивания тонкого троса с уловом трески. Видел лебедку в действии, когда оператор, сидя в каюте, маневрирует восемью кнопками. Ему не надо в любую непогоду выходить на палубу, как это делают доныне рыбаки великой рыболовецкой державы — Советского Союза, и крутить лебедку на палубе вручную. Фирма Йоенсена с ее пятьюдесятью пятью работающими (владелец, экономист-бухгалтер, чертежник с умным компьютером, способным быстро снять любые чертежи с максимальной точностью, квалифицированные рабочие) дает годовой доход 25 миллионов крон (примерно 2,3 миллиона конвертируемых рублей).

На острове Эстурой, на судоверфи Скоали, внутри Фьорда, я повстречался с соотечественниками — моряками с советских ры-



— Я из Иерусалима!..



Бывший католический храм (в центре), а теперь католический женский монастырь Кернт — в Тоурсхавне.

боловецких судов «Докучаевск» и «Кореновск» — и был поражен, как они обрадовались нашей встрече. Капитан и стармехи обняли, первые помощники капитанов горячо жали руку, матросы то и дело заглядывали в каюту. Радовались, видимо, потому, что я лишь несколько дней назад был на родине. А они живут здесь, в своих «крепостях»: то месяцами в море, то месяц у берега, «а на берег визы нет»...

— Вы хоть по литературе знаете эту богом данную сушу и ее людей! — сказал капитан «Кореновска» Ярослав Иванович Олькин.— Расскажите обоим экипажам об этом. А то завтра к ночи «Докучаевск» отбудет в море...

В набившейся до упора кают-компании «Докучаевска» первый помощник капитана Лев Магомедович протискивался меж столами с фотоаппаратом, чтобы сделать снимки в корабельный альбом. Откуда только бралась у меня информация в эти два часа! Вспомнил о первом норманнском колонисте, у которого была кельтская кличка Камбан, то есть «хромой». Рассказал о веснушчатом и рыжем, обворожительном и коварном самоуправце Троундуре из Гету с острова Эстурой; о том, как, занеся топор над его головой, смельчак Сигмундр Брестиссон заставил его принять христианство, и о том, как Троундур потом отомстил за это. Я говорил без передыху, обо всем — от древности до наших дней, об истории и экономике фарерцев, об искусственных рощах в столице Фарерских островов Тоурсхавне, о хвойно-лиственном парке, насаженном почти в центре города на болотисто-каменистом склоне, подобно естественному скугу (так называется специфическая тайга Скандинавского полуострова), и о лесной дуге вокруг единственной гимназии столицы. Говорил о том, что я и сам еще не успел посмотреть, но хорошо знал по книгам, по картам, по газетным статьям, которые долгие годы собирал, изучал, почти не надеясь увидеть острова своими глазами... Мне была близка и понятна та жадность, с какой эти люди, долго и трудно работающие вблизи Фарерских островов, хотели хоть что-то узнать об этом крае, о народе, живущем здесь...

В следующие три дня я оказался спутником советского атташе по рыболовству из посольства в Копенгагене Виктора Александровича Белобрагина. Мы отправились на «опеле» на восток Эстуроя — в город Фуглафьэрур («птичий залив»), чтобы увидеть местного изобретателя, директора телефонной станции архипелага Солбьотна Якобсена и его изобретение — электронный насос, вытягивающий по гибкому шлангу улов рыбы из сети в море прямо в трюм! А капитан фарерского сейнера Сонни Юханнесен, рыжий и толстый — именно таким я представляю норманна эпохи викингов,— демонстрировал нам в гигантском цементном зале электронное управление рыболовной сетью и замечательный видеофильм об этом.

Два месяца спустя они оба были моими гостями в Москве, когда приехали для подписания договора о продаже нашей стране этого замечательного оборудования.

А тогда вечером в Тоурсхавне в ресторане «Борг» премьер-министр, он же министр рыболовства Фарерских островов, социал-демократ Атли Дам дал нам ужин. На столе красовались блюда из лангуста и креветок, свежей трески и оленя, фрукты из присредиземноморья, тропических стран и Новой Зеландии, португальские, испанские и итальянские вина, французский коньяк. За столом много говорили о деле, ради которого съехались эти деловые люди. С наибольшим интересом слушали советского атташе:

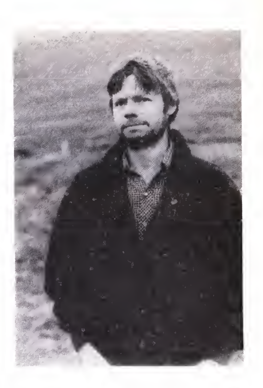
— Я не очень-то верил в слухи и брошюрам о таком приборе, как электронный насос и электронная лебедка... Я лично подсчитал на компьютере: фарерцы вылавливают рыбы на душу населения в 195 раз больше, чем мы,— сказал Белобрагин...

Вертолет на остров Стоура Дуймун летает трижды в неделю — по пути на остров Суури. Обратный рейс через 20 минут, и приземляется он буквально на минуту. Вот только ради того, чтобы в эти 20 минут увидеть своими глазами жизнь изолированной единственной здесь семьи, я решился на значительные денежные расходы.



Среди современных коттеджей на Ноулсое, как и на других островах архипелага, нередко встречаются очень старые жилища, которые здесь не разрушают, а используют как летние кухни или сараи.

Вот он какой, фарерский фермер Ула Якоб — пожизненный арендатор острова Стоура Дуймун.



В полете фотографировал через иллюминаторы — это разрешается без всяких формальностей — столицу архипелага, ее порт, южный мыс Стреймоя — Чирчубэнэс («полуостров церковного владения»), остров Сандой.

Ула Якоб был предупрежден по телефону о моем прилете и знал, какие вопросы я хочу ему задать. Он вышел к вертолетодрому из своего хутора, расположенного в 300 метрах у подножия горы Клеттарнир («скалистая»), принял канистры с горючим, отдал тару. Тридцатишестилетний Ула живет здесь от начала весны до глубокой осени — с женой, своими родителями, четырьмя детьми школьного возраста. Учебный год уже начался, и сюда на несколько дней прилетала из Тоурсхавна смена учителей. Они ведут занятия, а в свободное время вместе с детьми помогают в ремонте домов, которых на хуторе четыре и построены они 60 лет назад, в присмотре за овечьей отарой в 450 голов. Отара поделена на небольшие стада, имеющие свои зоны выпаса, ограниченные проволочными заборами и сроком пребывания в отсеке до перегона в другой — пустующий, чтобы не вытаптывался травостой в каждом из отсеков.

Когда супермаркет из Тоурсхавна передает на остров по телефону заказ на нужное число туш, то Ула за час до отлета рейсового вертолета в Тоурсхавн режет указанное число овец. Туши, упакованные каждая по отдельности в специальный мешок, вертолет доставляет в Хойвуйк на севере Тоурсхавна, где его в километре от универсама уже ждет автомашина этого магазина. Такого, чтобы подвел транспорт, не бывает.

Ула не понял меня, когда я спросил: «Бывает ли скучно?»

— Мы работаем все разумно необходимое время. А отдыхаем попеременно или вместе у цветного телевизора, берущего Европу и Америку, у видеомагнитофона, приемника. Телефон соединяет со всеми абонентами архипелага и Дании.

Семейный подряд, не правда ли? С площадью угодья на Стоура Дуймун 2,65 квадратного километра. Доход и удобство всем причастным — семье, магазину, покупателям!

— У меня пенсия минимальная,— сказала, когда мы разговорились за ужином, мать семи взрослых детей, шестидесятишестилетняя Маренмолена. Это было в Твэройри, на северо-востоке острова Суури. Сюда на ночлег меня забросил во время двухдневной поездки на остров Суури ее сын Эгон. Он преподаватель труда в студенческой школе (своего рода СПТУ) в городе Воавуре, член компартии архипелага.— Я не отчисляла дополнительно из заработной платы денег на более высокую пенсию. У меня пенсия — три тысячи триста крон...

Я подумал, что ослышался. Ибо названная ею сумма, соответствующая тремстам конвертируемым рублям в месяц, выше, чем моя заработная плата старшего научного сотрудника Академии наук СССР, считающаяся в СССР высокой оплатой труда. А на пенсии я получаю в 1990 году со всеми выслугами и более чем тридцатилетним стажем работы на одном месте, с учетом моего статуса участника Великой Отечественной войны, всего 132 рубля в месяц. Это ниже черты нищеты, составляющей 140 рублей в месяц, по мировым стандартам. А сколько десятков миллионов наших отечественных пенсионеров получают куда меньше, как моя мама,— 55 рублей в месяц.

Я знаю, что на Западе неприлично спрашивать о доходе, будь то заработная плата или пенсия. Но я предупредил, что я из дру-



Скульптурная группа «Фарерцы прошлых веков» в восточной части Тоурсхавна: старик с лейпюром (ящик для переноски торфа для топлива) и доярка с подойником за спиной.



Эгон Томсен и Божена Расмуссен возле складированного в мешках бурого угля — у выхода из штольни Хвальба в верховье реки Далса, на севере острова Суури.

гого мира, почти из марсианского,— русский, мне надо это знать, чтобы сравнить правду о жизни народов. Для этого я во всех магазинах запоминал цены на все пищевые и промышленные товары.

— Да, да, три тысячи триста крон,— подтвердила Маренмолена.— Я работала уборщицей, поэтому получаю минимальную пенсию. А вот мой муж Илиас...

— Я сам могу сказать,— с достоинством прервал шестидесятивосьмилетний фаререц могучего сложения, не преминув допить свою стопку шнапса.— Я мог получать такую же, как жена, пенсию, ибо тоже не отчислял деньги из заработной платы на повышенную пенсию. Я работал ночным сторожем на пароме. Маренмолена получала двенадцать тысяч крон в месяц, я — четырнадцать-пятнадцать тысяч крон. Вот и подумал, что спать на пароме я могу и сейчас. Поэтому не ушел на пенсию, получаю свои пятнадцать тысяч крон в месяц...

Весь этот текст уже был написан и находился в перепечатке, когда в конце 1989 года я неожиданно встретился в Москве с шестью фарерцами из международного молодежного движения скандинавов за гражданские права. Мы разговорились о моих знакомых на Фарерских островах, а когда я упомянул о богатыре Илиасе Томсене из Твэройри, двое, оказавшиеся двоюродными внуками Илиаса, одновременно выдохнули с горечью: «Он умер в мае этого года!»

В связи с этой встречей в Москве я хочу обратить внимание на удивительную и завидную для нас особенность. Все шестеро встреченных мною фарерцев хорошо говорили по-английски, по-норвежски, по-датски.

На Фарерских самоуправляющихся в составе Дании островах государственный язык один — фарерский. Как только десяток лет назад это произошло, отпали острые конфликты с датчанами. Первый иностранный язык на архипелаге — датский, второй иностранный — английский, третий — немецкий. Большинство из тех, кто имеет хотя бы среднее образование, хорошо говорят на каждом из этих четырех языков. Когда народ свободен в своем выборе, его творческий потенциал раскрывается.

А тогда, на острове Суури, в доме Томсена мы еще поговорили и о доходах, и о налогах.

— Я могу пояснить,— включился сын Илиаса Эгон.— Процент поборов — налоги — у нас составляет от 35 до 50. Но у нас

«Косыночки» на каждой копне сена — символ рачительного хозяйствования фарерцев.

Автор очерка Генрих Анохин в Чирчубэвуре вместе с Троундюром Пеатурссоном, плотником и художником, птицеловом и всемирно известным путешественником. Он проплыл на ножаной ирландской лодке, построенной по образцу лодок VI века, с Фарерских островов мимо Исландии и Нью-Фаундленду.



высокая исходная заработная плата, которую платят за конкретно выполненную работу, а не в виде премий и каких-то других приоритетов по усмотрению начальства, как у вас в стране. У нас есть на островах все, что хотят купить,— в любом селении. У меня шестеро братьев и сестер, они имеют от одного до пяти детей. За работу каждый из братьев и сестер получает от двенадцати до пятнадцати тысяч крон в месяц. Мой брат Бьярчи, сорока двух лет,— старший механик на рыболовном судне, он получает больше. Креветки, которые мы едим, ловят с его корабля. Но ни один чиновник, председатель центрального совета профсоюза или премьер-министр архипелага не получает больше, чем 20—25 тысяч крон в месяц. С них — максимальный процент налогов. Только врачи получают больше, главный врач архипелага — до полумиллиона крон в год.

Выпив рюмку за дружбу народов, Эгон быстро заел датскую старую водку куском лососины, вытер рукой губы и сказал доверительно:

— Ты в Твзройри — первый русский. Русских у нас не любят. И за то, что мы наслышаны о вашей стране, и за то, что создаете непосильную нам конкуренцию на рыболовецких банках вокруг архипелага. Флот-то у вас большой! Русские ловили сельдь — исчезла. Для нас она — вся наша жизнь...

Когда после десяти вечера меня оставили на ночлег в комнате Эгона, я подошел к полкам с книгами, занимающим всю стену. Если бы у наших граждан была возможность собрать такую многоплановую и содержательную библиотеку! Классики мировой художественной литературы. Классики мировой философии. Русские писатели художественной литературы, имена которых, а также их произведения мы узнали лишь в 1988—1989 годах! Марксизм на английском языке — сорокапятитомное собрание сочинений В. И. Ленина, его же двухтомник избранных произведений; два разных издания двухтомника К. Маркса и Ф. Энгельса; на датском языке — «Экономика и философия» К. Маркса. Литература по профдвижению в мире. Трехтомник Авиценны. 32 тома истории мировой культуры. 16 томов истории мира Грима Берга. «Фашизм — враг» Г. Димитрова. Трехтомная биография А. Гитлера. Книги Л. Д. Троцкого. На фарерском языке — «Избранные произведения» В. И. Ленина в переводе с русского А. Никласена и В. Далсгора (как раз здесь я был спецредактором). Портреты К. Маркса и Ф. Энгельса на другой от стеллажей стене.

Я ходил между гигантскими бочками высотой до двух с половиной метров и фотографировал, как рабочие цеха рыбоводного завода в селении Фамьин, что на западе острова Суури, кормят в них «дурачков», как здесь называют мальков лососевых. «Выращиваем мальков лососевых по 300 тысяч штук в сезон,— пояснил мне фарерский рабочий Торфинн Йоенсен.— А эти дурни думают, что находятся в раю, жрут от пуза, растут в покое и мире. А на самом-то деле никуда не денутся: мы продадим их в бочках, их перегрузят в большие сетевые садки во фьордах, а когда мальки вырастут, то их вычерпают прямо из садков к обеденному столу. Вон там, вне цеха, у берега океана в таких же бочках — полувзрослые на продажу на паромы, которые развозят по хозяйствам во фьорды меж островов...»



Праздник в городе Воавур на юге острова Суури по случаю 100-летия со дня приобретения у Англии первого мореходного рыболовецкого парусно-моторного судна.



Памятник двумстам двенадцати фарерским рыбакам, погибшим в море в военные 1939—1945 годы. На кресте-обелиске высечены фамилии и имена всех погибших. Город Тоурсхавн.

Яркий свет солнца бил мне в глаза, шум прибоя океана за стеной цеха заглушал все звуки. И вдруг...

— Зачем ты привез сюда этого врага — в мой Фамьин?! — услыхал я грозный рык по-фарерски.— Русские — наши враги! В Фамьине никогда не было русских! Они несут рабство!..

Я увидел бледного, стоящего лицом ко мне, но не видящего меня Эгона и коренастого черноволосого мужчину — спиной ко мне, размахивающего кулаками перед лицом моего спутника:

— Они душат свои народы! Они захватывают другие страны! Они вмешиваются в жизнь всего мира! Они устроили геноцид в Афганистане! Сотни тысяч мирных людей убиты там с тех пор, как эти русские вторглись на родину афганцев!..

Несколько шагов, и я поравнялся плечом к плечу с этим кельтом (удивительный типаж гэла!). Лишь на мгновенье я увидел его взгляд — редко в жизни можно увидеть столько безграничной ненависти и ярости,— и мужчина тотчас повернулся спиной ко мне...

— Я не давал приказов и советов закабалять других! — громко сказал я по-норвежски Эгону, но это предназначалось ушам незнакомца.— Я не вторгался на чужие земли и не закабалял ни одного народа!

Слова мои были четки и не менее резко произнесены, чем слова говорящего. Я почти выкрикивал, пробиваясь сквозь рокот океана:

— Я не имею отношения к преступным кликам Сталина, Брежнева, Андропова, Черненко! Меня никто не спрашивал, ввязываться ли нам в чужие дела и на чужих землях. Я сам впервые получил возможность как ученый увидеть ваш свободный народ. Для того чтобы учиться демократии и хозяйствованию...

Новая волна ярости вылилась в длинной тираде незнакомца. Он даже стал кричать:

— Вы — фашисты, истребляющие других и пожирающие сами себя!..

— Я не имею отношения ни к каким фашистам! Когда фашисты пришли в мою Россию, я боролся против них — сначала как партизан, затем как солдат на фронте. Сражался на своей земле против нашего и вашего общего врага!

Собеседник все еще кричал — злобно и, казалось, все более накаляясь. Я подумал, что он мог и не расслышать, мог не понять мои возражения, высказанные по-норвежски. И тогда я еще раз, но как и он, громко и резко, выкрикнул:

— Я чисто русский, и чище меня не бывает! Но я никого не закабалял и не закабаляю! Я не одобряю и не одобрял никогда приказов преступной клики Сталина! Я возмущен тем, что преступники Брежнев и его окружение послали наших парней умирать в Афганистан. Парни гибнут сами и губят другой народ!..

Я захлебнулся от порыва мокрого соленого ветра, и какой-то миг казалось, что океан кричит, повторяя мои, а может быть, одновременно и его слова. Незнакомец вжал голову в плечи, так что сзади было видно, как раздулась его могучая красная шея. И вдруг я осознал, что этот фаререц шире меня, широкоплечего и высокого, и обладает нечеловеческой силой. В следующий миг он оказался лицом ко мне, я увидел на его бурой груди крупный нательный золотой крест, руки кричавшего всплеснулись широко (и я подумал: «Не успею — сейчас перехватит за поясницу и швырнет через себя со скал в прибой!..»), моя правая кисть руки оказалась крепко, до хруста и боли в суставах схваченной его обеими руками, и с прежними, ненавидящими глазами он прокричал:

— А он настоящий человек, этот русский! В каждом народе есть честные и есть подлые! Я сейчас вспомнил, что на этом же заводе год назад работал беглый поляк. Из социалистической Польши. Он не имел визы, работал, не оформившись. Получал подачку, а не законно заработанные деньги. Лишь на хлеб и на воду. Но работал! Ибо там, в вашем социализме, он жил еще хуже. Какой-то подлец из Фамьина, фаререц, донес полиции, что поляк без визы. И поляка выслали!..

Сердечное спасибо Божене и Валдемару: их настойчивые приглашения в гости, совпав с нашей «перестройкой», наконец пробили мне окно в Европу. Всего месяц спустя после возвращения с Фарерских островов я побывал и в своей первой научной зарубежной командировке по специальности «этнография скандинавских народов» — тридцать один день в Дании...

НАУКА И ЖИЗНЬ

Бюро **И**ностранной **Н**аучно **Т**ехнической **И**нформации



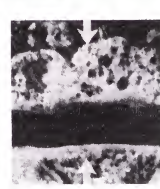
ЦВЕТНОЙ КАРМАННЫЙ

Карманный телевизор с экраном на жидких кристаллах, предлагаемый французским отделением японской фирмы «Эпсон», весит менее четырехсот граммов. Он рассчитан на систему «Секам», работает на батарейках, от сети или от автомобильного аккумулятора. Размер экрана по диагонали 13 сантиметров. Поиск станций автоматический. Изображение состоит из 121 108 элементов (у большого телевизора — 480 000), его четкость вполне достаточна для небольшого экрана. К телевизору можно подключить звуковые колонки (см. фото).

Sciences et avenir
№ 521, 1990.

ЗВУКОМ ПО КИРПИЧУ

Отсыревший кирпич поставили перед динамиком, соединенным с генератором звуковой частоты, и включили звук. Когда генератор выключили, на поверхности кирпича простым глазом можно было увидеть более светлое круглое сухое пятно. Такой опыт был проведен в Высшей технической школе немецкого города Висмара.



Мощность звука была недостаточной для того, чтобы испарить влагу. Распилив кирпич, ученые обнаружили, что влага оказалась вытесненной по капиллярам в соседние участки. Это сделали звуковые волны. У экспериментаторов родилась идея: если нанести на поверхность кирпича или любого другого пористого материала какую-либо жидкость, звук поможет вогнать ее в толщу материала. Так родился звуковой метод окраски и пропитки пористых строительных материалов. Он пригоден для кирпича, бетона, пористых природных камней, гипсовой штукатурки, дерева, прессованных волокнистых плит. Этим способом можно вводить в толщу стройматериала краску или защитные вещества, например, для защиты камня от превратностей климата или дерева — от насекомых. Новый метод уже применяется на нескольких предприятиях.

На снимке: результаты окраски бетона со звуком (вверху) и «втихую» (внизу). Стрелками показана граница проникновения краски в бетон.

Urania
№ 7, 1990.

МАЛО ЗОЛОТА В ОКЕАНЕ

В морской воде золото впервые было обнаружено в 1872 году. Первые анализы показали довольно высокое его содержание: было рассчитано, что в морях и океанах более восьми миллиардов тонн драгоценного металла. Усиленные изыскания способов извлечь хотя бы малую часть его предпринимались в Германии после первой мировой войны, когда побежденная страна должна была выплатить большие репарации победителям. Однако золото, извлеченное из воды, оказалось гораздо дороже добытого обычными способами. После восьми лет напряженного труда химики обнаружили, что первые результаты анализов были завышены в тысячу раз. Полагают, что примесь золота содержалась в использованных для анализа реактивах. В дальнейшем по мере развития аналитических методов доказанное содержание золота в морской воде все падало и падало.

Сейчас американские геологи, измерявшие содержание драгоценного металла новым методом, пришли к выводу, что оно в тысячу раз ниже, чем считалось еще два года назад. Новый метод, основанный на масс-спектрометрии, позволяет найти один атом золота среди 500 000 000 000 000 молекул воды.

Исследование показало, что в воде Атлантического океана и северной части Тихого океана содержится всего один грамм золота на сто миллионов тонн воды. В Средиземном море золота больше — грамм на каждые 33 миллиона тонн. Это, видимо, объясняется тем, что это море со всех сторон окружено сушей и сообщается с океаном довольно узким проливом, так что металл, приносимый туда реками, остается в основном на месте.

По новой оценке, во всех океанах и морях, взятых вместе, содержится не более 15 тысяч тонн золота.

New scientist
№ 1724, 1990.

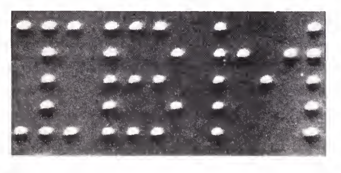
БУКВЫ ИЗ АТОМОВ

Сотрудники исследовательского центра компании Ай-би-эм в Сан-Хозе (Калифорния), используя туннельный электронный микроскоп, сумели сложить название своей фирмы из отдельных атомов ксенона. На снимке эта надпись показана при увеличении в четыре миллиона раз.

Как известно, «объективом» туннельного микроскопа служит крайне острая вольфрамовая игла, способная перемещаться с высокой точностью (см. «Наука и жизнь» №№ 5 и 6 за 1986 год). К ней приложен определенный потенциал. Игла движется на микроскопической высоте над исследуемой поверхностью, поддерживая постоянным так называемый туннельный ток, текущий через промежуток между иглой и исследуемым образцом. Для этого игле приходится то слегка подниматься, то опускаться, следуя микрорельефу образца. Регистрируя эти ее перемещения, настолько тонкие, что игла «подпрыгивает» на отдельных атомах, получают целое изображение.

Инженеры взяли пластинку никеля с адсорбированными на ней атомами ксенона. Приближая иглу к атому, можно добиться того, что атом «прилипнет» к ее кончику. Поднеся затем атом ближе к никелю, можно его снова «отлепить». Проделав за 22 рабочих часа 35 таких манипуляций, сотрудники фирмы выложили ее название. Таким образом, человек впервые научился точно перемещать отдельные атомы. Нужно это, конечно, не для развлечения в рабочее время и даже не для рекламы компании. Умея перемещать и складывать отдельные атомы, в дальнейшем можно будет собирать из них сверхмикроскопические электронные схемы.

New scientist
№ 1712, 1990.



ИНДИКАТОР ОПАСНЫХ ПЧЕЛ

Готовясь к нашествию африканских пчел-убийц, продвигающихся из Мексики на север, американские пчеловоды и государственные организации столкнулись с проблемой: как отличить, не приближаясь к ним с увеличительным стеклом, африканских агрессивных пчел от более спокойных обычных?

Одним из решений возникшей проблемы стало использование специального прибора, изобретенного Говардом Керром, инженером-атомщиком из Национальной лаборатории Окридж в штате Теннесси. В свободное время Керр увлекается пчеловодством, отсюда и его изобретение. Этот карманный приборчик распознает пчел по их жужжанию. Так как африканские пчелы машут крыльями быстрее обычных, их жужжание в полете звучит по-другому, и прибор легко их отличает. В случае появления пчел-убийц он подает сигнал тревоги.

National wildlife
№ 2, 1990.

ДВУСЛОЙНАЯ МАГНИТНАЯ ЛЕНТА

Современные цветные фотопленки могут иметь эмульсию, состоящую из десяти и более слоев. А вот магнитная пленка до сих пор имела лишь один слой, хотя, например, телевизионное изображение лучше было бы записывать на двух слоях. Дело в том, что полный телевизионный сигнал — это, по сути, несколько сигналов на разных частотных участках. На одних находится информация о яркости всех точек изображения, на других закодированы цвет, звук, сигналы синхронизации. Высокие частоты (информация о картинке) лучше записывать на магнитной ленте с очень мелкими магнитными частицами, низкие частоты (звук, синхронизация) — на более крупных частицах. До сих пор размер частиц выбирался в результате компромисса, так что результаты не были оптимальными ни для высоких, ни для низких частот. Сейчас японская фирма «Фуджи» начала выпуск видеоленты с «двухэтажным» рабочим слоем: верхняя его часть предназначена для записи высоких частот, нижняя — низких. Новая лента дает повышенное качество изображения, а стоит не дороже обычной. Попытки изготовить двуслойную видеоленту предпринимались и ранее, но не удавалось получить прочное сцепление между слоями.

New scientist
№ 1728, 1990.

ПЛАТА ЗА СТРАХ

РАЗМЫШЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРА ПЕРИОДА ЗАСТОЯ

Возможно, некоторые читатели, познакомившись со статьей профессора Н. Н. Блинова, спросят: «А что здесь нового! Все это нам хорошо известно». Действительно, автором воссоздана знакомая многим картина растраты творческого потенциала наших инженеров. К сожалению, и сегодня она еще не стала прошлым. А потому искренняя боль за судьбу страны, честная попытка нащупать свои личные слабости и «комплексы поколения» эпохи стагнации, анализ конкретных пороков командно-административной системы, тормозящих научно-технический прогресс, делают актуальной публикацию этих размышлений.

Доктор технических наук Н. БЛИНОВ.

1

Я принадлежу к тому поколению, которое закончило школу в пятьдесят четвертом, а институт в шестидесятом. Двадцатый съезд, доклад Н. С. Хрущева и солнечные дни «оттепели» совпали для нас с временем шумного студенческого братства, с осознанием бесконечной красоты и безобразия окружающего мира и нашего собственного места в нем. Мне кажется, именно эти меты эпохи да еще война в значительной степени ответственны за формирование общих черт нашего поколения.

В моей судьбе все достаточно удачно. Золотая медаль обеспечила поступление в Ленинградский политехнический институт, несмотря на гигантский конкурс — пятнадцать человек на место. Я приехал в Ленинград из маленького Мурманска и, подобно многим провинциалам, жадно набросился на сокровища человеческой культуры. Занимался вперемежку физикой, философией Канта и Ницше, английским и немецким, импрессионистами, имажинистами, открывал для себя Есенина и Блока, Хемингуэя и Олдингтона, стоял в очереди за абонементами в филармонию, бегал в театр Комедии на постановки Акимова, на вечера поэзии. Но к экзаменам готовился основательно и сдавал успешно.

Как иногороднего распределили в Мособлсовнархоз. В Московской области в то время создавался Институт рентгеновского оборудования — туда и направили. Через два года заочная аспирантура в МЭИ. В тридцать один — кандидат наук, в тридцать два — заведующий лабораторией, в тридцать четыре — отделом. В сорок три — докторская диссертация. Сейчас руководитель крупного отдела, ведущего в отрасли, профессор, подготовил курс лекций и читаю по совместительству в МВТУ имени Баумана, заслуженный изобретатель РСФСР, лауреат премии Совета Министров. В смысле движимого и недвижимого: квартира в Москве, машина, полки с любимыми книгами, среди которых несколько собственных монографий. Любящая жена, взрослый сын, тоже «технарь» — физик. Что еще нужно человеку для спокойной старости, которая уже маячит в близком далеке?

Откуда же оно появилось и преследует год за годом это острое недовольство собой, растлевающее душу ощущение, что жизнь проходит — уже почти прошла — впустую, что «высокое человеческое предназначение», которое чувствовал, лелеял в душе, так и осталось несостоявшимся? Это тягостное чувство и заставляет меня браться за эти заметки. Мне кажется, в основе нашей неудовлетворенности лежит прежде всего отчетливое ощущение малости результатов, ничтожности собственной общественной отдачи. Я полагаю, это ощущение свойственно большинству, и не только в нашем поколении.

Всю свою самостоятельную жизнь я занимаюсь разработкой рентгеновской техники — не по призванию, так распорядилась судьба. Ее слепой волей это стало делом жизни. Но в данном случае область технического творчества не так уж и важна, положение везде примерно одинаково.

Когда в апреле шестидесятого, вдохновленный открывающейся для меня самостоятельной жизнью, я пришел на завод «Мосрентген», в недрах которого создавался новый институт, и окунулся с головой в проблемы отечественной рентгенотехники, наше отставание оценивалось примерно в пять—семь лет. И вот сейчас подведем итоги: после четверти века трудной, порой изнурительной работы многих коллективов — настоящие инженеры-разработчики, как правило, работают напряженно,— разрыв с ведущими зарубежными фирмами в нашей области техники составляет примерно пятнадцать, а по некоторым видам аппаратуры двадцать и более лет. Это по существу, когда сравниваешь то, что выпускалось «у них» — тогда, и у нас — сегодня.

В этом сравнении «по существу» я еще не учитываю крайне низкую надежность нашей техники, ее безобразную эксплуатацию, гигантское время простоев, медленную сменяемость аппаратуры. Если еще и это посчитать, в пору заплакать и забиться в истерике. Однако не будем. Не в этом наша задача.

2

Многие причины низкой эффективности нашей работы хорошо известны и названы публично. Но далеко не все. Главная из



В. К. Шмелев — один из создателей отечественной рентгенотехники.

них кроется в крайней невыгодности освоения новой техники на заводах-изготовителях. Для чего им, горемычным, создавать инструменты и оснастку, для чего тратить неимоверные усилия на организацию технологий, необходимых для серийного выпуска новой модели, а потом получать тычки и затрещины из-за ее низкого качества? «Зачем нам этих неприятностей?» — как говорят в Одессе. Ведь многие годы выпускается старая модель, которую берут заказчики, сколько ни дай.

Отдел, который после добровольной отставки моего учителя Владимира Константиновича Шмелева я принял в 1971 году, за предыдущие десять лет разработал несколько рентгенодиагностических комплексов различного назначения. Я их перечислю, чтобы не быть голословным: РУМ-14, РУМ-15, РУМ-16, РУМ-18, РУМ-19, РУМ-20, «Ангиография». РУМ — это «рентгеновская установка медицинская». По каждой из тем были разработаны и изготовлены опытные образцы, успешно проведены их технические и медицинские испытания.

Изо всех этих изделий только комплекс нового поколения РУМ-20 после многочисленных доработок и переделок заводского конструкторского бюро через два года был освоен в серийном производстве на заводе «Мосрентген» и выпускается до сих пор. Остальные разработки «не пошли», легли на полку по одной простой причине: они не были нужны заводам, хоть и необходимы потребителю.

Одна седьмая, пятнадцать процентов! Для многих коллективов, аналогичных нашему, это вовсе не самый плохой результат. К слову сказать, конструкторское бюро завода «Мосрентген», насчитывающее 120 человек, за следующие после создания РУМ-20 пятнадцать лет не сумело довести до конца ни одного собственного изделия. Мой шеф, В. К. Шмелев, инженер прежней закалки, о результатах своей работы думал, видимо, иначе, и, когда понял, что все его усилия внедрить разработки отдела терпят крах, написал заявление и перешел в старшие научные сотрудники. Это был единственный случай на моей памяти, когда начальник уходил по собственному убеждению, теряя на этом сто рублей в месяц. Тогда еще встречались такие «мастодонты».

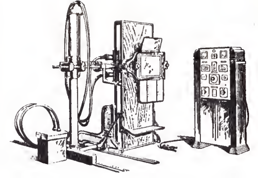
Борец за свои убеждения он был непримиримый. В ту пору два признанных лидера властвовали в отечественной рентгенотехнике: В. К. Шмелев и В. В. Дмоховский. Владимир Владиславович Дмоховский возглавлял физическую лабораторию в Московском рентгенорадиологическом институте. Они дружили еще с довоенного времени, общались семьями. А тут вдруг заспорили по одному техническому вопросу, о принципах расчета рентгеновского аппарата. Этот спор назывался «дискуссия о критическом режиме». В него скоро оказались вовлечены многие институты и заводы, имеющие касательство к рентгеновским делам, и даже Академия наук. Устраивались публичные диспуты, где противники, не выбирая выражений, доказывали свою правоту, договариваясь до обвинений друг друга в метафизике и мракобесии. Два лидера рассорились до такой степени, что навсегда перестали здороваться. Дмоховский даже на похороны Шмелева не пришел.

Сейчас, когда с вершин своего почти тридцатилетнего опыта я с легкой грустью вспоминаю эти «роскошные забавы предков», мне все ясно в том споре. Они оба абсолютизировали свои посылки. «Критический режим» Дмоховского существует, но он не оптимален для расчета современной аппаратуры. Таким образом, оба они были правы и не правы в равной степени. В своих книгах и лекциях по рентгенотехнике я теперь всегда ставлю их рядом, Шмелева и Дмоховского, а про «критический режим» даже и не вспоминаю — он давно стал не нужен.

Перейдя в старшие сотрудники из начальников отдела, Шмелев занялся подготовкой своей книги «Рентгеновские аппараты». Он писал эту единственную книгу всю жизнь. Каждое последующее издание тщательно перерабатывал и дополнял, доведя до совершенства все параграфы и главы. В середине семьдесят первого у него обнаружили злокачественную опухоль желудка. Я пришел к нему в раковый корпус накануне операции. Что-то все время дрожало во мне от скорби и сочувствия.

— Бросьте, коллега,— сказал он на мое сбивчивое бормотание о кисте, которую

Первый советскнй рентгенодиагностический аппарат РУМ-2, разработанный В. В. Дмоховским и А. Г. Сулькнным в 1947 году.



удаляют легко и без последствий.— Бросьте, я прекрасно отдаю отчет в своем положении. Возможны три вариаита. Могу умереть иа столе, сердце плоховато. Могут разрезать и зашить, тогда у меня останется три месяца. Могут удалить радикально. В этом случае я имею скорее всего два-три года, я знаю статистику. В третьем случае я сам успею все закончить. Ну, а в первых двух... ие сочтите за труд,— ои смущенно улыбнулся.— Выполиите, пожалуйста, мою просьбу, закоичите за меия. Я вот тут разложил по главам и иабросал, что следует доделать.

Владимир Коистантинович ошибся. Операцию сделали радикальио, ио похоронили мы его через полгода. Ои умер от метастазов, которые поразили мозг. И ои все-таки ие успел. Когда я разбирал рукопись, то понял, что он работал до крайних возможностей. В последних строчках у него заметио изменился почерк и попадались совсем иепонятные, бессмыслеииые фразы. В 1973 году мы опубликовали его книгу «Рентгеиовские аппараты», обведя фамилию автора трауриой каймой. Я считаю, что зта книга до сих пор остается лучшей отечествеииой монографией по рентгеноаппаратостроению.

3

Тогда в молодости мы со свойствеииым возрасту абсолютизмом считали «стариков» ответствеииыми за все иесовершеиство мира. «Как они могли допустить?» — думал каждый из иас. Теперь мы оказались в том же, примерио, периоде жизни, и иам решать, стали мы лучше, сумели ли воздействовать на измеияющийся мир так, как считали нужным. Если быть честным, ответ однозиачеи: иет, не сумели, нет, ие стали. Мы даже утратили миогое из того, что еще оставалось у них.

За двадцать пять лет произошла гигаитская девальвация иашей профессии. В ведущих техиических вузах вместо коикурса в пятиадцать человек иа место — систематический иедобор, хорошего конструктора дием с огнем ищут. Звание инжеиера превратилось в нарицательное обозиачение иеудачника.

Иижеиер оказался в самом низу той миогоступеичатой социальной пирамиды, которую воздвиг и столь иадежио укрепил период застоя. На простом языке обывателя: зарплата — кот наплакал, ишачить приходится, как каторжиому, а поживиться нечем. Ни тебе закрытых распределителей, ни полезных связей, даже украсть — и то иечего. Незаметно для самих себя мы стали людьми второго сорта, и соответствеиио, дело наше тоже стаиовится второсортиым.

Современные инжеиеры — не все, а те, кого изывают разработчиками,— умеют выполиять темы в срок, умно пишут статьи и отчеты, грамотио ставят зксперименты, могут построить математическую или физическую модель процесса и обсчитать иа машиие. Но мы мертвы душой к делу своей жизни. Мы привыкли, ведь коиформизм — очеиь удобиая жизнеииая позиция. Положениая иа полку очередиая закончениая тема лишь ненадолго оставит неприятный осадок сожаления: «А жаль, интересиая могла получиться разработка!».

4

Организационная структура наших НИИ удивительно иеповоротлива и громоздка. Власть любого начальника — от директора до заведующего лабораторией абсолютна и едииоличиа, ограничивается она только сверху. Реальные разработчики и конструкторы составляют процентов тридцать из списочиого состава среднего отраслевого института. Эта цифра, видимо, близка к рациоиальной. Но вот то положение, которое занимают разработчики, совершенно иеоправдаино. Ведь как ни верти, а разработчик — главное звено, ради которого и существует вся структура.

И тем ие менее ои является самым бесправным существом иа свете. Им командуют все (администрация не в счет, ей положено): плаиовый отдел, бухгалтерия, отдел кадров, отделы координации, стандартизации, метрологии. Даже патентный отдел время от времен присылает циркуляры, по каким темам и в какой срок иадлежит провести патентный поиск.

Всех мы просим, у всех клянчим. Отдел сиабжения умоляем достать комплектующие злементы для очередиого макета, плаиовый — откорректировать сроки, опытный завод — поскорее изготовить опытный образец. И в конце концов все приходится делать самим, и иифформацию подбирать, и патентный аиализ вести, и комплектующие добывать. Особеино тяжко приходится с добычей комплектующих.

Существует система предварительных заказов, по которой составляются списки за два года до начала работы. Да будь ты хоть семи пядей во лбу, все равио не сможешь предугадать, что тебе поиадобится через два года, у тебя на два года вперед еще и планы-то не составлены. Вот и приходится вертеться, если хочешь жить. В коице года продаешь иеликвиды или списываешь их на тему, а в иачале года гоняешься за комплектующими.

Разработчиков непрерывно заваливают бумагами и неожиданными поручениями начальства. То нужно готовить справку в министерство, то стряпать отзыв на очередной стандарт предприятия, то писать раздел к отчету директора в главке. И письма — каждый день ворох писем, ждущих ответа. На уровне начальника лаборатории или отдела «работа» с бумагами отнимает большую половину времени. Все командуют, все требуют...

А должно-то быть как раз наоборот. На разработчика, именно на него, должны работать все вспомогательные отделы, ему они должны служить, освобождать от ненужной, несвойственной ему суеты, ускорять его работу. Но непреложны законы системы: у кого власть, тот приказывает, у кого нет — исполняет.

5

Но когда же все-таки оно появилось, это равнодушие, когда впервые возникла эта мерзкая мыслишка: «Что, мне больше всех надо, что ли?»

Первые годы, время становления нового института, мы трудились упоенно. Кроме старших по возрасту руководителей, весь инженерный состав института подобрался молодой, дерзновенный. Для начинающего специалиста следует считать особой удачей, когда он приходит во вновь создаваемый коллектив, если у того есть четко поставленные задачи. У нас они были.

В молодежном коллективе легко завязывались тесные дружеские связи, устраивались домашние встречи с бесконечными разговорами обо всем и ни о чем, культпоходы, шумные поездки за город. Некоторое время активно действовало несколько команд КВН,— с гордостью вспоминаю, что был капитаном победившей.

Я работал, учился в аспирантуре, изучал французский язык, писал статьи, занимался переводами и рефератами в ВИНИТИ — институте научной и технической информации, чтобы хоть частично компенсировать постоянную нехватку денег — мне и моей жене, тоже иногороднему специалисту, платили по девяносто восемь рублей в месяц. Жилья не было. Нас прописали в заводском общежитии.

Снимали углы или комнаты в коммуналках, из которых нас регулярно выселяли по доносам соседей, как не имеющих прописки — «Мосрентген» в те поры относился к области. За первые шесть лет мы прекрасно освоили все южные районы Москвы, сменив тринадцать адресов. Но все эти беспокойства и лишения были не в тягость. Они воспринимались как некое продолжение шумной и беззаботной студенческой жизни.

Помню отчетливо бурную радость, когда заработала вдруг придуманная самим электронная схема. До сих пор не забыл, какое это было упоительное чувство — держать в руках типографский оттиск с первой самостоятельной статьей. А первое авторское свидетельство, с голубыми ленточками, запечатанными тисненным красным гербом с резными зубчиками по обводу! Я и номер его помню: 160235. Какой гордостью полнилось тогда сердце молодого изобретателя, какие глупые тщеславные мысли кружили наивную голову!

В этой ежедневной увлекательной суете мы и не заметили, как кончилась «оттепель», захлебнулась экономическая реформа, исчезли совнархозы. Наш институт перешел в ведение Главатома, а завод «Мосрентген» в Министерство приборостроения. Новое богатое ведомство принялось строить большое здание в черте города, увеличило всем оклады, изменив лишь одну букву в названии института: раньше мы были ВНИИРО — институт рентгеновского оборудования, а теперь стали ВНИИРТ — институт радиационной техники. И — о счастье! — нам дали, наконец, двухкомнатную квартиру на троих. Правда, эту квартиру в Москве пришлось поменять на загород из-за отсутствия прописки, но ничего страшного, на работу и на электричке можно превосходно добраться, не баре.

Осенью шестьдесят восьмого мы с женой вернулись из отпуска. В понедельник вышли на работу. В обед собрание: одобряли ввод войск в Чехословакию. При голосовании я воздержался.

Ну, надо же было быть таким идиотом! Какое-то затмение нашло. Я вдруг решил, что при свободном волеизъявлении не имею морального права голосовать за событие, которое не одобряю и о котором не получил достаточной информации — в отпуске мы даже газет не читали.

Владимир Константинович Шмелев вызвал меня к себе в кабинет тотчас, и двадцати минут не прошло, как народ разошелся из актового зала.

— Вы знаете, что пока вы были в отпуске, я дал команду оформлять вас в Венгрию на симпозиум по рентгенотехнике,— сказал он.— И только что поступило указание готовить другую кандидатуру...

У вас через полгода защита диссертации Об этом-то вы не имели права забывать! — крикнул он и трахнул кулаком по столу.

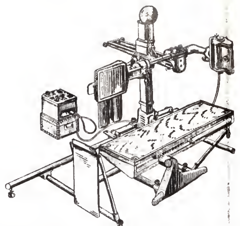
Я вдруг почувствовал, как паника накатывает на сердце сокрушающей волной. Страх, таившийся в генах предков, вырвался наружу. Он, видимо, прочитал все это на моем лице.

— Я договорился с нашим парторгом, что наверх пойдет информация о единогласном голосовании, зачем сор из избы выносить. Может быть, поможет. Хотя есть, как вы сами понимаете, и другие каналы...

Диссертацию в положенный срок я защитил успешно, без осложнений, а в Венгрию не поехал.

С годами стало все отчетливей проясняться, что наш новый хозяин видит задачи института вовсе не в одной только рентгенотехнике. Коллектив рос, как грибы. Появлялись новые подразделения, а отдел рентгеновской аппаратуры оставался все тем же по численности, единственным из всех, кто занимался созданием новой медицинской рентгеновской техники. Начались нелады с заводами, которые подчинялись теперь другому ведомству.

Разборный аппарат РУМ-4, разработанный под руководством В. К. Шмелева в 1951 году. Модернизированный вариант выпускается и сейчас.



Четыре года я бился с начальством, стремясь укрепить слабые силы, занятые моей любимой рентгенотехникой, расширить направление работ, но тщетно. В конце концов разругался в пух и прах с директором, написал заявление и покинул свой родной отдел, с которым прожил шестнадцать трудных лет.

6

Один из главных лозунгов перестройки: достижение в максимально короткие сроки мирового уровня в производстве современной техники. Лозунг этот абсолютно верен, но вопрос в том, что подразумевается под понятием «достижение мирового уровня».

Когда этот лозунг был провозглашен, первое, что сделали министерства, что им было привычно и знакомо, как дьячку «отче наш», они стали брать обязательства. Что к 1990 году достигнут... Одни утверждали, что 80% продукции будет к этому сроку на уровне, другие, чтобы переплюнуть первых, называли 90%, третьи 95.

И ведь достигнут, вот что удивительно, и ведь отрапортуют, если к тому времени не появится новый лозунг. Но достигнут на бумаге. Сравнивая по утвержденным методикам. Так уже бывало и не раз. И все это окажется чистым очковтирательством.

Существующие методы оценки качества и уровня продукции основаны на получении общего показателя, состоящего из суммы отдельных характеристик, каждой из которых присваивается определенный коэффициент «веса» в зависимости от важности той или иной характеристики. Ну, скажем, для того, чтобы оценить, соответствует ли обычная измерительная линейка лучшим современным образцам, можно для точности ее делений задать коэффициент «веса» 0,5, для шага делений 0,3, для всей длины линейки 0,1 и т. д. Общая оценка будет суммой всех признаков, умноженных каждый на свой коэффициент «веса». Точно так же поступают с эталонным образцом, принятым за уровень, а потом сравнивают полученные цифры. То изделие, у которого выше результат, находится на более высоком уровне. Ничего сложного. Так что нужно только половчее выбрать характеристики и коэффициенты веса.

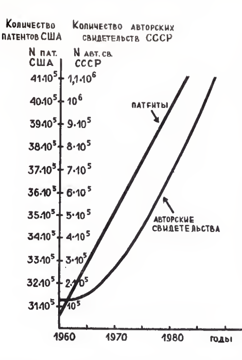
Что необходимо сделать, чтобы наша разрабатываемая линейка оказалась на уровне или выше? Точность увеличить затруднительно, шаг делений — хлопотно. Давайте увеличим общую длину! Если базовый образец был двадцать пять сантиметров, делаем нашу линейку три метра — и никаких проблем, даже если у нее никудышная точность делений. Вот вам и выше уровня! А ведь проще простого: то, что покупают на мировом рынке,— то и на уровне. Здесь ошибки быть не может.

Если разбираться по существу, то следует откровенно отдавать себе отчет, что, идя привычной дорогой, мирового уровня ни к 1995, ни к 2000 году нам достигнуть не удастся. Хотя бы по такой простой причине, что, начиная новую разработку, мы ориентируемся на настоящий современный зарубежный уровень, не выше. Это правило практически не нарушается никогда. Поскольку разработка мало-мальски сложного прибора продолжается минимум два года, плюс год на подготовку производства, плюс год на наращивание выпуска — итого четыре. Вот вам уже четыре года гарантированного отставания!

Знающие люди могут возразить: «Давайте купим лицензии, есть же опыт «японского чуда». На моей памяти три лицензии, приобретенные за прошлые годы по рентгеновской технике. Стоило государству это в общей сложности семьдесят миллионов долларов... И ни одна из них не принесла реальной пользы. Все три так и не были доведены до настоящего серийного выпуска изделий.

В 1977 году была, например, куплена лицензия на производство автоматизированного рентгенодиагностического штатива «Пантоскоп-3» у западногерманской фирмы «Сименс». Когда начали осваивать, выяснилось, что отечественных двухскоростных двигателей, которые нужны в штативе, добыть невозможно. Они есть в авиационной промышленности, но приобрести их никаких сил не хватит. Можно ли было все это оценить заранее? Конечно, можно. Но вот оплошали, не оценили из-за некомпетентности тех чиновников, кто решал судьбу лицензии, да из-за нежелания специалистов, которые привлекались в качестве экспертов, вступать в конфликт с теми чиновниками, которые решали. О чем же думали? Думали о том, как бы не сорвалась поездка за границу, да еще о том, какие подарки презентует фирма.

И таких неудачных лицензий десятки, на сотни миллионов загубленных долларов. Если уж покупать лицензии, если уж тратить драгоценный золотой запас, то только на замкнутые технологии с полным набором оборудования. И при этом по-настоящему изучать вопрос, принимать компетентные решения. Как все это проис-



ходило до недавнего времени, да и сейчас происходит сплошь и рядом, легко представить.

Фирма предлагает. Предлагает всегда то, что ей выгодно: либо такое изделие, на которое падает спрос, либо такое, которому подготовлена более совершенная замена. Начальник главка, задумавшись о нашем отставании и прикинув возможности вышибить деньгу из министра, решает: «Будем брать!» Звонок директору головного института:

— Подготовь мне обоснование о целесообразности закупки... ну как его, этого, что фирма предлагает. Скоренько. Дня за три уложишься? И готовься со мной в командировку.

Директор нажимает селектор и говорит начальнику отдела:

— Срочно дай обоснование закупки того, что фирма предлагает. Два дня сроку.

Начальник отдела вызывает ведущего инженера:

— Бросай все, делай обоснование. Чтобы завтра было готово.

Ведущему вся эта лицензия «до лампочки». Он знает, что за границу поедет все равно не он, а тут план горит, срочно микросхему для макета достать надо. Но велено обосновать целесообразность, он и обосновывает, вовсе не думая об утрате нескольких миллионов рублей. Двадцать рублей премии — для него величина, а гипотетические миллионы долларов — пустой звук. И ответственности он не несет и ее не ощущает. Вообще неизвестно, кто ее несет.

Единственный, приемлемый для нас способ достижения мирового уровня — это движение непроторенными дорогами. Головой нужно шевелить, дорогие мои коллеги! За последние двадцать пять лет мы изрядно этому разучились. Предыдущее поколение специалистов умело это лучше. Они, может быть, не были столь эрудированны, не имели такого доступа к международной информации, не подавали столько заявок на изобретения, но зато могли создавать оригинальные технические решения, пригодные для реализации нашей промышленностью, и насмерть бились за их серийное внедрение. А нынешние разработчики часто изучают зарубежный образец, а потом бросаются его воспроизводить. Из-за общего отставания всех элементов схемы он всегда получается более сложным и менее надежным. Во многих случаях заводы, даже если бы и захотели, не в состоянии его освоить. А нам все равно. Зарплата, хоть и мизерная, капает, премия начисляется. Мы свалим вину на слабость производственной базы и двинемся дальше.

7

Приведенные соображения о неумении нынешних разработчиков оригинально мыслить, однако, находятся в вопиющем противоречии с постоянно растущим числом ежегодно выдаваемых в нашей стране авторских свидетельств. Резкий подъем начался где-то в 1964 году и длится до сих пор, несмотря на ужесточение экспертизы и все большие бюрократические рогатки при оформлении заявок.

Я попытался построить зависимость количества авторских свидетельств СССР и патентов США в функции от времени, начиная с 1960 года и до наших дней. Любопытная получилась картина. Количество авторских свидетельств СССР возросло за это время почти в 10 раз, США — в 1,25 раза. Правда, у нас оно возросло со ста пятидесяти тысяч до миллиона с лишним, а в США с трех до четырех миллионов. Ежегодный прирост изобретений в последние годы почти уравнялся в наших странах. Но на этом, кажется, и закончились наши успехи.

Резкий подъем количества изобретений с 1964 года объясняется введением поощрительного вознаграждения за каждое выданное авторское свидетельство. Тридцать—сорок рублей оказались достаточным стимулом для сотен тысяч изобретателей. Но этот же стимул привел к тому, что большая часть заявок стала подаваться на пустые идеи — все равно на что, лишь бы получить бумажку с красной печатью. Такое положение поощряется и администрацией, потому что количество заявок и полученных авторских свидетельств стало одним из важных пунктов отчетности.

Система патентной службы за рубежом построена на совсем иных принципах. Там за патент не только не выдается никакого вознаграждения, наоборот, его держатель платит значительную сумму при выдаче и большой взнос ежегодно в течение всего

срока действия. Это приводит к тому, что заявки подаются только на такие идеи, реализация которых сулит прибыль. Основными держателями патентов являются фирмы. Автор, работающий на фирме, обязуется все свои изобретения передавать ей, а фирма, в свою очередь, выделяет ему за это дополнительную плату. Мои зарубежные коллеги рассказывали, что некоторые из них получают за патенты от фирмы до трех четвертей своего ежемесячного заработка. Пока у нас нет конкуренции, такая система, предусматриваемая проектом нового закона об изобретательстве, в нашей стране окажется непригодной.

Таким образом, отдача гигантской армии наших изобретателей крайне низка. Из-за традиционной ориентации на существующий зарубежный уровень самые значащие, самые оригинальные изобретения имеют совершенно ничтожную вероятность быть внедренными. Вопиющим примером, с которым мне пришлось столкнуться, является «компьютерная томография». Это принципиально новый метод получения диагностического изображения в проникающем излучении (рентгеновском, гамма-изотопном, радиочастотном) с помощью вычислительной техники. Славу его создателей разделили английский инженер Г. Хаунсфилд и американский физик А. Кормак, в 1979 году они были удостоены Нобелевской премии.

Мало кто знает, но в 1971 году, когда Годфри Хаунсфилд подавал первые заявки на свои патенты по компьютерной томографии, почти одновременно с ним (буквально несколькими неделями позже, что выяснилось, естественно, уже потом) во ВНИИРТе, том самом, где я в ту пору работал, группой инженеров и врачей была подана заявка на изобретение, а через год с небольшим получено авторское свидетельство под названием «Способ поперечной томографии».

Поскольку тогда зарубежного аналога не существовало, авторы (я их всех, естественно, знаю) два года бились, чтобы им разрешили начать эту разработку. Научно-исследовательская работа всерьез развернулась только тогда, когда все увидели томограф Хаунсфилда. И вот результат: к 1980 году, когда уже тысячи приборов стояли в клиниках и больницах мира, у нас были закончены исследования макета. Тем все и кончилось.

8

Как правило, в медицинском учреждении инженерно-физическая группа всегда рассматривается как «вспомогательная». Ее представителей посылают чистить снег, убирать картошку, стоять в толпе встречающих высокого гостя из-за рубежа. Такова уж нередко природа медицинского мироощущения. Хуже всего то, что подобный снобизм распространяется и на саму технику.

Медицинскую технику практически не изучают ни в мединститутах, ни в ординатуре, ни в институтах усовершенствования врачей, в этом плане насущно необходима реформа медицинского образования. Любой, даже очень грамотный рентгенолог знает свой личный автомобиль (стоимостью 10 тысяч рублей) во много раз лучше, чем инструмент своей каждодневной работы — рентгенодиагностический аппарат (стоимостью 100 тысяч рублей). Кстати говоря, никто не заставляет его ежегодно предъявлять аппарат на техосмотр и сдавать правила управления, несмотря на то, что рентгеновский аппарат во много раз социально опаснее автомобиля. Это не может не отразиться на уровне эксплуатации. Результат: 15% отказов, до 20% рентгенограмм оказываются бракованными. В два раза больше необходимой становится доза облучения ни в чем не повинного пациента только из-за неправильного управления аппаратурой (данные мои собственные, не претендующие на официальное подтверждение, однако могу их доказать).

А вообще-то медики славные, самоотверженные ребята. Однако для того чтобы выудить у врача, чего же ему надо от того или иного технического устройства, необходимо искусство, не меньшее, чем проявляет он сам, пытаясь выяснить у пациента, чем тот болен. Мы все говорим на разных языках: пациент, врач и инженер. Врач обязан понимать путаный лепет больного, а инженер, создатель медицинской техники,— противоречивую логику врача.

Все эти годы я помнил о своем неудачном голосовании. Но когда подвернулась туристская путевка в Грецию, решил, что все забыто и надо съездить, любопытно было взглянуть собственными глазами на «колыбель цивилизации». Уже и книжки перечитал «Мифы и легенды Древней Греции», «Александр Македонский», «Таис».

Недели через три после того, как характеристика и анкета ушли на оформление, меня вызвали к директору. В кабинете, кроме него, сидел секретарь парткома: молодой профессор из хирургического отдела. Лица у обоих были какие-то смущенные.

— Садитесь, пожалуйста,— пригласил секретарь.— У нас к вам разговор. Вы только не волнуйтесь, но мы должны задать вам несколько вопросов.

— А в чем дело? — спросил я, естественно, начиная волноваться.

— Сигнал, понимаешь, пришел. Надо проверять,— вздохнул директор.— Припомните, нет ли в вашей биографии чего-нибудь такого... что вам можно было бы поставить в вину.

— В каком смысле? — спросил я.

— В общественном,— объяснил директор.

Тогда я рассказал о злосчастном голосовании, больше никаких грехов в моей биографии не было.

— Как же это ты так? — засокрушался директор.

— Дурака свалял,— сказал я честно.— Но ведь уже одиннадцать лет прошло. За убийство меньше дают, если есть смягчающие обстоятельства.

Злость меня одолела, и какая-то душевная усталость навалилась.

— Ты так не шути,— строго сказал директор.— Не место. Мы ведь тут ие шутки шутить собрались. Нам выяснить надо...

— Выясняйте,— сказал я. Мне уже было все равно.

А через десять дией, когда я позвонил в бюро путешествий, там ответили, что администрация иститута без объясиения причии отозвала мою характеристику.

Одиа из основных задач института медицииской техники, в котором я сейчас служу, состоит в координации разработок для нужд здравоохраиения многочисленных министерств и ведомств страны.

Мы, готовя перспективные планы развития, долговременные целевые программы, участвуем в формировании решеиий и постановлеинй правительства, без которых принудить кого-то заниматься необходимой разработкой просто невозможно. Зря говорят, что у нас нет конкуренции. Конкуренция существует, но она состоит в том, чтобы под любым предлогом отпихнуться от всякой новой темы и перепасовать ее другому.

Кроме того, иаш ниститут проводит техиические испытаиия каждого нового образца медицинской техники и оценивает его уровеиь. Вериее, оценивают его разработчики, а мы смотрим, ие обманывают ли они при этой оценке. Разумеется, все новые устройства, в которых заиитересована медицина, оказывались всегда иа мировом уровне, иначе их не возьмет осваивать ии один завод, даже и с высшим уровнем их судьба всегда проблематична.

Свирепая борьба за качество длится у нас не одно десятилетие. Были декадники, месячники качества, целые пятилетки качества. Сколько исписаио газетных полос, сколько снято директоров и главных инженеров — ие счесть. Все было, только высококачествеииой продукции нет как иет. И все потому, что покупают и иекачественную, всякую, какая есть. Да еще и спасибо говорят.

Законы дефицита можио отменить, только отменив сам дефицит. Для того, чтобы у потребителя был выбор, иеобходимо разрушить жесткую централизацию и специализацию заводов. В масштабах нашей огромной страны — зто архисложная задача, но одновременно и архиважная. Мы долго ие могли зтого понять. Казалось абсурдным выпускать в стране иа разных заводах два одинаковых по назиачению прибора, отличающихся по конструкции. Сколько лишних затрат, какая морока с ремонтом, с запчастями! А вот поди ж ты, другого выхода-то и нет.

На страже качества стоят мощные бастиоиы Госстандарта. Одно время казалось, что достаточно разработать стройную систему иорматнвов, выполнение которых под страхом уголовной ответственности обязательно и обжалованию не подлежит, как мы разрубим зтот гордиев узел нашей зкономики. Повсюду стали возникать группы стандартизации, отделы стандартизации, целые институты. Появились стандарты на оценку уровия, стандарты о том, как составлять стандарты.

В каждом стандарте мы стремнлись заложнть как можно больше самых высоких требований. Но стало все отчетливее проявляться одио досадное обстоятельство: несмотря на «опережающий» характер наших иормативов, они все чаще оказывались тормозом прогресса, а на качество влияли весьма слабо. Дело в том, что характеристики в сложном техническом устройстве, как правило, находятся в прямой или косвенной взаимосвязн друг с другом. Измеиение одиого параметра в сторону улучшения иеизбежно приводит к ухудшению другого: бесплатно иичего ие делается. Вот и получалось, что, если по условиям задачи надо было повысить одну самую важную для данного иазначения прибора характеристику, зто невозможио оказывалось сделать, не нарушив ГОСТа, поскольку другие характеристики ухудшались.

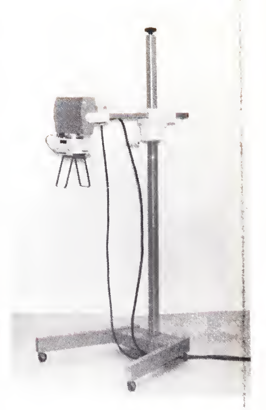
Я много лет руковожу одной из рабочих групп постоянной советской части Международиой электротехнической комиссии — всемирной организации для разработки международных рекомендаций по стандартизации злектротехнических нзделий. И все зто время меня наполняла гордость, что иашн отечественные стандарты мы делаем более подробнымн и всеобъемлющими. А теперь я должен с горечью признаться, что чрезмерная детализация стандартов более вредна, чем их отсутствие. Стандарты, разумеется, нужны, без них невозможио создание современной техники, но прежде всего они необходимы для унификации методов испытаний и контроля, для определения допустимых отклоиений. Будь моя воля, я бы добрую половину нашнх стаидартов вообще отменил и из других выбросил бы половину характеристик.

Мои воспоминания, к счастью, относятся к прошлому. Что же изменилось? Мы еще оглядываемся, иногда осторожно выбираем слова, но разговариваем же! Учимся спорить, как младенец учится ходить. Из этих разговоров возникает ощущение, будто трепет, горение новой общественной мысли, которая манит и влечет каждого думающего человека нашего обществa, кончается у проходиой, будто в большинстве наших НИИ, заводов и главков перестройке еще не выписан пропуск.

Зимой тысяча девятьсот восемьдесят восьмого года я отправился в командировку в Актюбинск. Завод рентгеновской аппаратуры появился там в сорок первом, когда вывезли сюда в спешном порядке из Москвы рентгеновские мастерские со станками, оборудованием и специалистами. Всю войну завод делал минные взрыватели и военно-полевые рентгеновские аппараты. Московские специалисты, как и все в ту пору, работали на изиос, не распаковав до конца чемоданов, и ждали возвращения.

Но вернулись не все. Кое-кто оброс заботами, обзавелся семьями и остался. Говорят, зто от них пошла традиция относиться к заводу, как к дому родиому. В крупиых городах такого не встретишь.

Палатный рентгенодиагностический аппарат завода «Актюбрентген». Соответствует современному техническому уровню.



Каждый мой приезд я заставал у них разные новые увлечения. То все начинали бурно выпускать стенгазеты со стихами и дружескими шаржами и устраивать соревнование, чья лучше и смешнее, потом вдруг увлеклись коллективными рыбалками и выездами за город с семьями и друзьями. То начали во всех курилках и коридорах устанавливать игральные автоматы, всюду появились нарды, какой-то хитрый бильярд, где гоняют не шары, а крупные деревянные шайбы. После работы по три часа не расходились, все играли. Затем пришла очередь микрокалькуляторов. Отечественных тогда еще не существовало, добывали зарубежные. Ездили в Москву, покупали за свои деньги в комиссионках.

Творческий коллектив разработчиков, сложившийся за эти годы, как-то умудрялся поддерживать продукцию завода на вполне приличном уровне даже в самые глухие времена застоя. В них не ощущалось московского нетерпения, погони за успехом, той постоянной спешки, что изматывает душу. В конструкторском бюро завода на триста сотрудников не было ни одного кандидата, хотя некоторые их исследования вполне заслуживали ученой степени.

То же самое и с изобретениями. В каждый прибор закладывалось несколько самобытных, оригинальных идей при полном отсутствии авторских свидетельств. Они пробовали, но малодушно отступали перед стеной инструкций и бумажной волокиты.

Даже к выпуску «ширпотреба» — товаров народного потребления завод отнесся по-особому. Решили изготавливать детские игрушки. Организовали специальный цех, отдельное КБ, объявили конкурс на лучшую игрушку, сконструировали конвейер. Сами придумывали, ездили по стране, разыскивали где-то старые забытые игры: каллах, уголки, математические загадки (см. «Наука и жизнь» № 5, 1974). Теперь ежегодный выпуск игрушек у них составляет 15 миллионов рублей. Актюбинский «футбол» и «хоккей» знают по всей стране.

Вдохновителем и бесспорным лидером там многие годы оставался директор Игорь Порфирьевич Шкуренко. При этом он так и не превратился в единоличного диктатора, что случается очень редко. Все основные решения принимались коллегиально. Но уже принятые выполнялись неукоснительно. Я ехал в командировку снедаемый желанием выяснить, как развернулся он в «перестройке», появились ли там ощутимые, зримые ее приметы. Я ехал в поисках надежды.

Изменения были. Игральные автоматы бодро позвякивали по всему городу в фойе кинотеатров и кафе. Завод сдал их в аренду бригаде заводских умельцев, поручил им обслуживание и получал прибыль. Конструкторское бюро взяло на себя ремонт бытовой радиоаппаратуры населения, и тоже не без выгоды.

Скромно посмеиваясь моему изумлению, Шкуренко рассказал, что при заводе организовано двенадцать кооперативов, которые приносят заводу четыреста тысяч рублей в год чистой прибыли. Одни работают в третью смену на заводских станках, производят детали для заводской программы, другим станки отданы в аренду. Организован семейный подряд в убыточном до сих пор подсобном хозяйстве завода. До конца этого года кооперативов должно быть уже двенадцать.

Начались переговоры с финскими фирмами по совместному производству рентгеновских аппаратов для стоматологии, кое-что делается с чехословацкой фирмой «Хирана».

— Учимся,— говорил Игорь Порфирьевич,— учимся помаленьку деньги зарабатывать. И валюта очень нужна для новых технологий.

После той поездки на завод «Актюбрентген» меня не покидает ощущение, что все в наших собственных руках, что все может, должно получиться, если научиться хотеть. Говорят: «Нет ничего хуже молодого пессимиста, разве что старый оптимист». И тем не менее я не обладаю достаточными экономическими знаниями, чтобы предлагать детализированные оптимальные модели развития нашей системы, но я твердо уверен, что никакие бюрократические препоны, никакие бумажные горы не остановят движения, если каждый будет реально в нем участвовать. И даже у нас, инженеров периода застоя, еще есть шанс.





● В Бразилии, причем в одном из самых густонаселенных районов страны, близ крупного города Сан-Паулу, обнаружили новый вид обезьян (см. фото). Специалисты считают это открытие одной из самых удивительных находок XX века. Новый вид, названный черномордым львиным тамарином, имеет размеры белки.

● Для деловых людей, которым вечно не хватает времени, в ФРГ поступили в продажу часы, на циферблате которых 25 часов. Вверху циферблата стоит отметка 25, внизу — 12. Разумеется, удлинить сутки изготовителям часов не удалось, поэтому лишний, двадцать пятый час «выкроен» из имеющегося времени. Каждый час на новых часах содержит, как обычно, 60 минут, но каждая минута состоит не из 60, а из 57,6 секунды. Минутная стрелка движется быстрее, чем на обычных часах, секундная — немного медленнее, а часовая — так же.

● Испанцы жалуются на «средневековые» скорости доставки почты. Так, письмо, отправленное из Барселоны, было доставлено в Мадрид (расстояние по железной дороге около 700 километров) через 29 дней, а внутри самого Мадрида одно письмо шло 11 дней. Два года назад министр связи обещал, что в скором будущем 82 процента почтовых отправлений будут поступать к адресатам в течение двух дней, однако это так и осталось мечтой. И сейчас тот, кто хочет, чтобы его письмо дошло быстро, пользуется услугами частной курьерской службы, сотрудники которой имеют благодаря нерасторопности государственной почты хорошие заработки. Некоторые испанцы задают вопрос: может быть, проще было бы приватизировать всю почту, раз государственная не может работать хорошо?

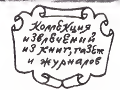
● В одной из пещер около Мертвого моря найден небольшой кувшинчик, возраст которого определен в 2000 лет, а в нем растительное масло. Находка сделана израильскими и американскими археологами. Ученые предполагают, что масло получено из несуществующего сейчас вида дикой хурмы и использовалось в ритуальных целях, а также для придания аромата другим маслам. Его запах за два тысячелетия выветрился, но химический состав почти не изменился.

● Швейцарские футболисты испытывают радиосистему управления игроками. Тренер выдает свои указания в микрофон, а в ухе у каждого футболиста — миниатюрный радиоприемник. Во время разминок каждому прямо в ухо можно транслировать ритмичную музыку, а в перерывах психолог команды дает персональные психологические установки.



● Самый большой персональный компьютер построен в Музее компьютеров в Бостоне (США), основанном в 1982 году. Экран дисплея гигантской модели имеет площадь десять квадратных метров, длина клавиатуры — восемь метров, а микросхема центрального процессора имеет размеры большого сундука. Гуляя по компьютеру, занимающему 492 квадратных метра на двух этажах музея, посетители могут видеть, как работает ЭВМ. Пути прохождения электронных сигналов отмечаются лампочками. Разумеется, все вычислительные операции на самом деле выполняют два персональных компьютера обычных размеров, спрятанные в недрах модели.





● Более двух лет назад мы сообщили в разделе «Кунсткамера» (см. «Наука и жизнь» № 5 за 1988 год) о необычном случае: белоголовый орлан, национальный символ США, пересек Атлантику, был пойман в Ирландии и возвращен рейсовым авиалайнером в Америку.

Сейчас орнитологи засомневались: действительно ли эта птица могла самостоятельно пересечь океан? Орланы не относятся к перелетным птицам и до пятимесячного возраста держатся вблизи родного гнезда. Орлану, найденному в Ирландии, было примерно полгода. Трудно поверить, что в таком возрасте он решился на перелет в шесть с лишним тысяч километров. Более вероятным кажется, что редкая птица, вывоз которой из США запрещен, была контрабандой переправлена в Европу, продана какому-то коллекционеру и смогла улететь от него.

В Америке орлана выпустили в одном из заповедников, и зимой 1988 года ученые еще видели его там. Позже он не попадался на глаза, но единственное, в чем орнитологи уверены,— это в том, что в Ирландию птица не вернулась.

● Слоны Чикагского зоопарка с недавних пор сами зарабатывают на свое содержание. Им предоставили кисти, неядовитые краски и чистые полотна, и толстокожие гиганты начали рисовать абстрактные полотна, причем нередко пользуются не кистями, а прямо кончиком хобота. Посетители охотно раскупают эти произведения. Заведующий слоновником утверждает, что каждый из его подопечных имеет свой, легко узнаваемый стиль в живописи.



● Пенсионер Филип Рапонджиев из Софии известен в Болгарии как «человек-оркестр»: он одновременно играет на гитаре, губной гармонике, саксофоне и кларнете. К этому оркестру он добавил и синтезатор ритма с собственноручно изготовленным усилителем. В репертуаре Рапонджиева — народные мелодии: бразильские, греческие, русские, кубинские, итальянские и, разумеется, болгарские.

● Мировой рекорд глубины погружения без водолазного оборудования принадлежит кубинскому ныряльщику Франсиско Феррере. 2 ноября 1989 года он нырнул на глубину 112 метров. Погружение продолжалось ровно три минуты и три секунды (средний нетренированный человек может задержать дыхание только на минуту).



● Пожалуй, главные растения пустынь юго-запада Северной Америки — гигантские многорукие кактусы-цереусы. Поэтому неудивительно, что экологи встревожились сокращением их численности. Анализ аэрофотоснимков, сделанных в 1935 году, показал, что в некоторых районах количество кактусов уменьшилось на три четверти! Самые старые и крупные из них гибнут от так называемой «коричневой болезни», которая, возможно, связана с загрязнением воздуха. Специалисты считают, что уменьшение количества цереусов может, кроме таинственной болезни, объясняться целым комплексом факторов: необычно холодными зимами, распространением воровства кактусов (коллекционеры пересаживают их в свои палисадники) и вытаптыванием молодой поросли пасущимся скотом.



ФЛАГИ РОССИИ

(См. 4—5 стр. цветной вкладки)

Кандидат исторических наук Г. ВИЛИНБАХОВ, хранитель коллекции знамен Государственного Эрмитажа.

Одна из наиболее ярких черт нашего времени — обращение к истории государства Российского. В этом проявляется и чувство вины перед прошлым, его святынями, и желание избавиться от стереотипов и мифов, так долго замутнявших наше сознание. Но на этом благородном пути искателя истины ожидает множество препятствий и искусов. И один из наиболее сильных — создание новых мифов.

Каким непривычным показалось несколько лет назад появление разноцветных полотнищ флагов на митингах и демонстрациях в столицах союзных республик, в Москве и Ленинграде! Со временем национальные флаги республик легализировались, некоторые получили официальный статус. Вероятно, такой же будет и судьба русских национальных символов. Однако смущает то обстоятельство, что уже сейчас в связи с ними складывается мифологический ряд, основанный и на традиционных легендах, и на современных геральдических байках. Кроме того, происходит политизация эмблем, флагов. Это приводит к тому, что та или иная эмблема, принятая одним кругом единомышленников, начисто отвергается другими. При этом превозносят свою эмблему и всячески стараются опорочить чужую.

Но у эмблем и флагов своя история и они не виноваты, что по тем или иным причинам попали в недостойные руки. Так, в XX веке оказался опороченным один из древнейших символов человечества — свастика, до второй мировой войны встречавшийся в государственной геральдике целого ряда стран. Сейчас же использовать свастику практически невозможно — она ассоциируется с фашизмом.

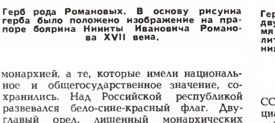
После Февральской революции упразднены были лишь символы, связанные с



Герб рода Романовых. В основу рисунка герба было положено изображение на прапоре боярина Никиты Ивановича Романова XVII века.



Герб Палеологов. Изображение золотого двуглавого орла на красном поле под тремя коронами помещено в рукописном молитвеннике Дмитрия Палеолога. Из собрания Государственной публичной библиотеки в Ленинграде.

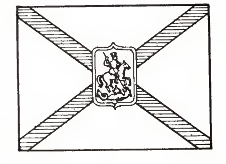


монархией, а те, которые имели национальное и общегосударственное значение, сохранились. Над Российской республикой развевался бело-сине-красный флаг. Двуглавый орел, лишенный монархических атрибутов, сохранял свое значение государственного герба.

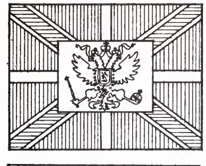
Октябрьская революция смела все до основания. Декретом ВЦИК и СНК от 10 ноября 1917 года «Об уничтожении сословий и гражданских чинов», подписанным В. И. Лениным и Я. М. Свердловым, а также последующими актами, упразднялись погоны и ордена, национальный флаг и государственный герб, титулы и департамент геральдии Сената. Все это, как тогда казалось, навсегда отошло в прошлое. Гербовое отделение Сената в апреле 1918 года преобразовали в Гербовый музей. Но и он просуществовал недолго, так как в июле 1931 года стал Кабинетом вспомогательных исторических дисциплин и вошел в состав Ленинградского отделения центрального исторического архива. Так удалось тогда избавиться от слов «геральдика», «герб», которые, видимо, выглядели если не контрреволюционными, то уж и не пролетарскими. 25 июля 1939 года в результате новой реорганизации Кабинет вспомогательных исторических дисциплин превратился в Архивный кабинет при центральных государственных архивах в Ленинграде. Известный русский геральдист В. К. Лукомский, переживший все эти реорганизации, говорил, что в тот день в СССР прекратил свое существование специальный геральдический центр. Следует добавить, что материалы из Архивного кабинета постоянно передавались в различные музеи и учреждения. Таким образом, геральдика как научная дисциплина надолго перешла у нас на полулегальное положение.

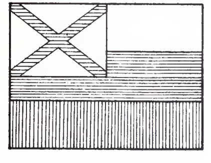
Все это не могло не сказаться на развитии советской государственной геральдики и геральдического мышления. Ведь эмблематика и геральдика — это особый язык, и если не учат им пользоваться, люди утрачивают возможность использовать это культурное наследие. В результате мы имеем огромное количество примеров проявления геральдической и эмблематической безграмотности. Вот лишь некоторые из них.

Во время московских Олимпийских игр было выпущено множество сувениров с изображением эмблемы игр — мишки. Его помещали на самые разные цветовые фоны, видимо, забыв, что цветовая гамма в олимпийской символике наделена четким



Георгиевский кормовой флаг 1819—1917 гг. Его поднимали на кораблях, комплектовавшихся из Гвардейского Экипажа, награжденного георгиевским знаменем за подвиги в сражении при Кульме в 1813 году. В 1828 году таким флагом был награжден за боевые подвиги линейный корабль «Азов», а в 1829 году — бриг «Меркурий».





Флаги чрезвычайного посла и генерального консула были введены в 1833 и 1832 годах. Для них была использована гамма национального флага.

смыслом. Каждое из пяти цветных колец означает определенную часть света: голубой — Европу, желтый — Азию, зеленый — Австралию, черный — Африку, красный — Америку. Таким образом, фоном для мишки должен был служить цвет, символизирующий место проведения Олимпиады.

Другой пример относится к нашей военной геральдике. Несколько лет назад на погоны курсантов военных училищ прикрепили дополнительный знак — букву «К». Но курсантские погоны и так нельзя было спутать ни с какими другими: ни с солдатскими, ни с офицерскими. Получилось своеобразное геральдическое «масло масляное», ведь каждый знак уже несет информацию, и подобное дублирование ничем не оправдано. Кроме того, знак должен существовать в определенной системе. И уж если кому-то пришло в голову украсить курсантский погон бессмысленной буквой «К», то, оставаясь последовательным, на погоны солдата нужно было прикрепить букву «С», на погоны офицеров — букву «О», на погоны генералов — букву «Г». Это, конечно, частные примеры, но они характерны для нашей геральдической «культуры». И будет печально, если с таким багажом мы станем заниматься геральдическим творчеством. Но особенно осторожно следует подходить к решению вопросов государственной геральдики, в том числе к государственным и национальным флагам.

Говоря о русских флагах, необходимо сначала уточнить терминологию. Слово флаг в России широко используется с Петровского времени. В XVII веке употребляли термины знамя, стяг, хоругвь, прапор. В документах, относящихся к строительству первого русского военного корабля «Орел» в 1667 году, говорится о корабельных знаменах. Для их изготовления использовали ткани белого, синего и красного цветов. По мнению известного русского знаменоведа или, как говорят сегодня, вексиллолога П. И. Белавенеца, эти знамена выглядели следующим образом: синий прямой крест, два квадрата белых и два красных (П. И. Белавенец. Цвета русского государственного национального флага. С.-Петербург, 1910).

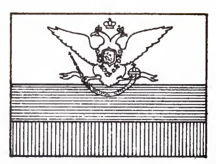
Петр I значительно расширяет русскую знаменную систему. Помимо знамен и значков армейских полков появляются царский штандарт, ставший в 1721 году императорским, флаги военного и торгового флотов. С 1690-х годов существует полосатый бело-сине-красный флаг, который в 1705 году назван «...торговых, коммерческих и промышленных российских судов флагом». Этот флаг, украшенный в центре золотым двуглавым орлом, с 1693 года назывался «флагом царя Московского», и его подымали на тех кораблях, где находился царь Петр.

Иногда говорят, что расцветку и рисунок бело-сине-красного флага Петр I позаимствовал у голландцев. Однако при этом забывают, что в XVII веке голландский флаг был не красно-бело-синий, а рудо-желто (т. е. оранжево)-бело-синий. Оранжевый цвет являлся цветом дома Оранских.

Бело-сине-красный флаг в качестве флага русского торгового флота существовал до 1917 года. Символом же военно-морского флота России с конца XVII века становится флаг с синим Андреевским крестом. Первоначально синий Андреевский крест изображался на бело-сине-красном полосатом флаге, и лишь в начале XVIII века переместился на белое поле. Отметим, что сочетание цветов белого, синего и красного было и в гюйсе Русского флота и во флагах частей эскадры: кордебаталия — белый, авангард — синий, арьергард — красный. Военно-морской Андреевский флаг просуществовал до конца империи, а в годы Гражданской войны его поднимали на своих военных кораблях белые.

По международной традиции военные корабли имели и имеют особый флаг, в то время как торговый флаг одновременно является национальным или государственным. Отмечено, что ни в Уложении 1649 года, ни в 1-м томе Свода законов Российской империи (начиная с первого издания 1832 года) не было специальных статей, определявших цвета национального флага (Д. Раскин. Русский флаг.— «Родина», 1990, № 3). Поэтому не случайно в XVIII и первой половине XIX века бело-сине-красный флаг воспринимался как русский национальный. Именно этот флаг, дополненный изображением государственного герба в центре, развевался над Русской Америкой, так как был утвержден в качестве флага Российско-Американской компании.

В 1850-х годах под руководством известного геральдиста барона Б. В. Кене была



Флаг Российско-Американской компании 1806—1867 гг. представлял Российскую империю в Америке.

осуществлена реформа русской государственной геральдики. В результате этой реформы изменен рисунок государственного герба, разработаны гербы для членов императорской фамилии и создан новый флаг. Он получил название «Гербового народного флага» и был утвержден императором Александром II 11 июля 1858 года. Символика этого черно-желто (золото)-белого (серебряного) полосатого флага объяснялась следующим образом: «Первые полосы соответствуют черному государственному орлу в желтом или золотом поле, и кокарда из сих цветов была основана императором Павлом I, между тем как знамена и другие украшения из сих цветов употреблялись уже во время царствования императрицы Анны Иоанновны. Нижняя полоса белая или серебряная соответствует кокарде Петра Великого и императрицы Екатерины II, император же Александр I, после взятия Парижа в 1814 году, соединил правильную гербовую кокарду с древнею Петра Великого, которая соответствует белому или серебряному (св. Георгию) в Московском гербе» (Полное собрание законов Российской Империи. Собрание 2-е, т. XXXIII, № 33289).

Цветовая гамма нового флага точно соответствовала расцветке царского, впоследствии императорского судового штандарта: желтое (золотое) поле, на котором — черный двуглавый орел с белыми картами четырех морей в клювах и лапах. Этот штандарт появился при Петре Великом и указывал, на каком судне находится император. Позднее такой же расцветки стал дворцовый императорский штандарт (правда, одно время полотнище было белого цвета), от судового штандарта отличавшийся отсутствием карт морей.

В допетровское время изображение двуглавого орла, как правило, было золотым. Золотой двуглавый орел на красном поле был и гербом Палеологов, последней византийской императорской фамилии. В то же время с XV века черный двуглавый орел на золотом поле являлся гербом Священной Римской империи.

С первых дней появления черно-желто-белого флага вокруг него начались споры о том, считать ли этот флаг национальным, продолжавшиеся более пятидесяти лет, а сейчас вспыхнувшие с новой силой. Между тем в 1864 году именным указом Сенату император Александр II учредил медаль за усмирение польского восстания, лента к которой была «государственных цветов: черного, оранжевого и белого».

Параллельное существование черно-желто-белого и бело-сине-красного флагов сохранялось недолго. Император Александр III 28 апреля 1883 года поручил министру внутренних дел «Объявить повеление «О флагах для украшения зданий в торжественных случаях». В нем говорилось, «что в тех торжественных случаях, когда признается возможным дозволить украшение зданий флагами, был употребляем исключительно русский флаг, состоявший из трех полос: верхней — белого, средней — синего и нижней — красного цветов» (ПСЗ. Собр. 3-е, т. III, № 1533).

В 1914 году «для употребления в частном быту» учредили флаг, который должен был явиться символом единения царя с народом. Этот флаг представлял собой бело-сине-красное полотнище, на котором в верхнем углу у древка помещен желтый квадрат с черным двуглавым орлом. Таким образом, этот флаг соединил императорский штандарт с национальным флагом.

Начавшаяся первая мировая война охладила геральдические споры. Традиционный бело-сине-красный флаг продолжали широко использовать, хотя на фотографиях, открытках и другой печатной продукции тех лет можно видеть и новый флаг.

После Февральской революции бесспорный приоритет оказался у бело-сине-красного флага. В записи заседания Юридического совещания при Временном правительстве 25 апреля 1917 года сказано, что, не усмотрев в бело-сине-красном флаге никаких династических признаков или монархических эмблем, предлагается сохранить его и почитать национальным.

В настоящее время существуют многочисленные толкования символики цветов русского национального флага. Каждое из таких толкований имеет право на свое существование. Однако необходимо помнить, что в официальных документах Петровского и более позднего времени никакого объяснения символики бело-сине-красного флага не было.

В настоящее время различные общественные объединения употребляют этот флаг. Последние митинги и демонстрации убедительно показали его популярность. Россия стремится возродить свои национальные символы, как делают это другие республики.

О национальных символах Украины, Белоруссии, прибалтийских и закавказских республик, Молдовы «Наука и жизнь» расскажет в одном из следующих номеров.

Редакция журнала и автор статьи обращаются с просьбой к читателям. Сообщайте, пожалуйста, нам описания и расцветку виденных вами флагов и эмблем, присылайте рисунки и фотографии. Если вам известно, какой организации они принадлежат, то сообщите и сведения об этой организации, ее символику, как она толкует свои символы.



КУХОННАЯ ПЬЕЗОЗАЖИГАЛКА

Ответ на вопрос, откуда берется электричество в кухонной пьезоэлектрической зажигалке, содержится в ее названии. В переводе с греческого «пьезо» — значит «давлю». Первый шаг к созданию пьезозажигалки сделали французы — еще в 1880 году братья Кюри заметили связь между электрическими явлениями и деформацией некоторых кристаллов. Снабдив электродами торцы пластинки кварца, они установили, что под воздействием внешнего электрического поля кристалл деформируется.

В зависимости от полярности приложенного напряжения прямоугольный брусок превращается в косоугольный, растягиваясь или сжимаясь. Если разомкнуть цепь, кристалл вновь принимает первоначальный вид. И наоборот, стоит, например, сжать кристалл, на его электродах появляются заряды. Сегодня известно уже более 1500 различных кристаллов, обладающих подобными свойствами, в том числе природные или искусственно выращенные минералы (кварц, сегнетова соль, германоселенит), и различные виды пьезокерамики.

Пьезоэффект используется во многих областях техники, например, для измерения давления, вибраций, деформаций, в радиотехнике (излучатели и приемники ультразвука).

Если не учитывать несколько десятилетий, прошедших от открытия эффекта до появления кухонной зажигалки, ее устройство кажется предельно простым (см. цветную вкладку). Пластмассовый корпус скрывает металлический каркас, в котором установлено два цилиндрика, обладающих пьезоэлектрическими свойствами. Надавливая на кнопку зажигалки, хозяйка сжимает цилиндрики так, что на их торцах появляется высокое, до восьми тысяч вольт, напряжение. Этого достаточно, чтобы в воздушном пространстве, разделяющем два электрода (один из них — корпус, другой — медный наконечник провода, ведущего от цилиндриков), возникла искра, искусственная микромолния, которая и поджигает газ.

Впрочем, простота эта кажущаяся. Прежде всего большинство пьезоэлектриков весьма хрупкий материал, да и напряжение, которое они способны вырабатывать, не так уж велико. В зажигалке использована особая пьезокерамика. Чтобы ее получить, сегнетоэлектрические соединения, например, цирконат-титанат свинца, прессуют и подвергают воздействию внешнего электрического поля. Магнитоэлектрические домены при этом ориентируются так, что после обжига при температуре около 100° С в керамике возникает остаточная поляризация. Материал получается достаточно прочным, но все же, чтобы выдержать давление 160 кг, а именно такое усилие необходимо, чтобы на торцах цилиндрика возникло необходимое напряжение (8000 вольт!), приходится заботиться о том, чтобы нагрузка распределялась равномерно по всему торцу.

Давление на кнопку не должно быть большим, достаточно усилие всего в 4 кг (с этим легко справляется большой палец человеческой руки). Кнопка приводит в движение древнейшее изобретение человечества — рычаг, и соединенный с ним кулачок передает давление уже в 160 кг. Если бы кулачок соприкасался с керамикой, она бы вскоре разрушилась, поэтому их разделяет небольшой сухарик из закаленной стали. Между сухариком и цилиндром вложена еще и латунная прокладка, смягчающая контакт металла с керамикой.

Простая с виду конструкция зажигалки скрывает еще немало технических тонкостей.

Чтобы повысить мощность электрической искры, в зажигалке стоят два соединенных параллельно цилиндрика. Одним общим проводом при этом служит каркас из дешевого металла, соединенный с металлическим наконечником зажигалки, другой провод отходит от латунного контакта, вложенного между цилиндриками, и ведет к медному электроду.

Итак, кнопка нажата, напряжение получено, и остается зажечь газ. Физикам хорошо известно, что если приложить напряжение к двум металлическим поверхностям, разделенным воздушным зазором, то при определенном напряжении произойдет пробой — в зазоре возникнет электрический разряд, искра, и раздастся характерный треск. Величина зазора зависит

от многих факторов — напряжения, влажности и состава воздуха, формы и материала электродов. Форма медного наконечника в зажигалке подобрана так, чтобы искра получалась «жирной» (была бы мощной и существовала как можно дольше).

Природный газ сам по себе не горюч, искра способна поджечь только его смесь с воздухом, поэтому подобраны размер и число отверстий в наконечнике.

Какие же правила следует соблюдать, чтобы зажигалка работала надежно. Прежде всего требуется аккуратное обращение: как показывает практика, корпус разбивается чаще, чем выходят из строя какие-либо детали. Зажигалка боится сырости. В «мокрой зажигалке» заряд не пытается пробить воздушный промежуток, а находит путь наименьшего сопротивления— «стекает» по поверхности цилиндриков внутри корпуса. Чтобы этого не случалось, если, скажем, на кухне сырой воздух, цилиндрики покрыты изолятором — полиэтилсилоксановой пленкой. Впрочем, даже случайно угодившую в воду зажигалку легко «починить» — достаточно просушить ее, например, на батарее отопления, и она вновь заработает.

И еще один совет: после того, как газ уже загорелся, поспешите убрать зажигалку. Хотя вкладыш в ее наконечнике сделан из термостойкого полипропилена, он все же не рассчитан на прямой контакт с пламенем. Полезно также, хотя бы раз в год, чистить наконечник от скапливающейся сажи, а разбирать зажигалку, напротив, не следует — в ней нет ничего, что нуждалось бы в профилактике или самостоятельном ремонте.

Так как давление распределяется равномерно, зажигалка обычно весьма надежна: гарантировано, что керамика выдержит не менее 35 тысяч нажатий, а на практике бывает, что этот срок увеличивается в семь-восемь раз. Одним словом, если выполнять несложные правила обращения с зажигалкой, она может верой и правдой служить более десяти лет.

Как сообщили специалисты витебского завода «Мегом», где была разработана первая в нашей стране пьезоэлектрическая зажигалка, из каждой тысячи за первые полтора года эксплуатации ломаются только семь зажигалок.

А. БОРИСОВ.

● ХОЗЯЙКЕ НА ЗАМЕТКУ

НЕСКОЛЬКО РЕЦЕПТОВ ИНДИЙСКОЙ КУХНИ

Приправы и специи, пожалуй, главное составляющее любого индийского кушанья, именно они, а также их точная дозировка определяют непривычный для европейца, пряный и ароматный вкус национальных блюд.

И то, что имбирь, турмерик, кардамон не растут на наших огородах, не может помешать использовать их для приготовления блюд, рецептами которых делится с читателями журнала шеф-повар ресторана индийской кухни «Джаптаранг» Раиса Ивановна КУЗЬМИНА.

САМОСЫ ОВОЩНЫЕ ПО-ПЕНДЖАБСКИ

Это оригинальное блюдо относится к горячим закускам. Внешним видом самосы несколько напоминают чебуреки, но вдвое меньше.

На приготовление начинки для десятка самос понадобится 30 граммов отваренных грибов, 30 граммов зеленого горошка, 30 граммов свежей капусты и 30 граммов репчатого лука. Соль кладем по вкусу. Продукты нарезаются мелкими кубиками — величиной с горошину — и обжариваются в растительном или сливочном масле с добавлением специй: имбирь и черный перец — по 0,03 грамма; гвоздика, корица и кардамон — по 0,09 грамма. Отмерная приправы, не обязательно пользоваться аптекарскими весами: необходимое количество уместится на кончике ножа.

Рецептура теста такова: полкило муки, три с половиной сырых яйца, один стакан воды, турмерик и тмин (тоже на кончике ножа).

Тесто раскатывается лепешками диаметром примерно 20—25 сантиметров, лепешки режем пополам и каждую половинку закрываем с начинкой, слегка смочив края водой, после чего обжариваем их во фритюре в кастрюле или глубокой сковородке.

ПЛОВ ОВОЩНОЙ

Для одной порции плова потребуется рис — 75 граммов, зеленый горошек — 25 граммов, морковь — 25 граммов, помидоры (свежие или томаты) — 40 граммов, масло растительное — 30 граммов или две столовые ложки.

Перебрав и промыв рис, обжариваем его в масле до цвета легкого золочения, добавляем 0,25 грамма кардамона и по вкусу — корицу, гвоздику, черный перец, соль и репчатый лук, также предварительно обжаренный. Затем доливаем рис двумя объемами воды и варим под крышкой до полуготовности, добавляем овощи и доводим плов до готовности на водяной бане.

КРЕМ «РАЙТА»

Эта аппетитная закуска готовится за несколько минут прямо перед приходом гостей. Свежие помидоры (65 граммов), репчатый лук (50 граммов), петрушка, сельдерей (15 граммов) режутся мелкими кубиками и смешиваются с 85 граммами сметаны. В смесь добавляется 2 грамма молотого перца и по вкусу соль. Уже в таком виде крем, оформленный помидорами, зеленью и посыпанный измельченным тмином, можно подавать на стол. А можно добавить в качестве фарша мясо креветок или крабов.



ОТЕЧЕСТВО

Традиции народные

ПО СТАРОМУ РОЖДЕСТВЕНСКОМУ ОБЫЧАЮ

Яркие звезды в холодном январском небе еще не поблекли, а свет в заснеженных избах на Терском берегу уже горит. Седьмого января в поморских деревнях просыпаются рано, чтобы успеть приготовить к утреннему чаю козули. Так уж повелось в этих северных местах: в день Рождества стряпают из ржаной муки печенье в виде фигурок коз, лошадей, овец, коров, оленей — их-то и называют козулями.

Очевидно, корни этого обычая уходят в языческие времена, когда люди поклонялись животным. Первые письменные упоминания о нем встречаются в документах XII века. По обычаю, женщины с вечера должны в церкви помолиться и в баню сходить, только тогда они могут приниматься за стряпанье.

Тесто для козуль готовят из ржаной муки, воды и соли. Делают его очень крутым и пластичным — иначе хорошие фигурки не получатся. Месить частенько помогают мужчины: не у всякой женщины хватит на это сил. Потом тесто раскатывают, разрезают на маленькие ломтики и из этих заготовок сероватого цвета лепят фигурки. У каждой мастерицы получаются свои неповторимые птицы, олени, бараны, нерпы, коровы. Конечно, в этих образах много условного, и все же без ошибки отличишь одно животное от другого.

Вылепленные фигурки раскладывают на противнях и ставят в раскаленную русскую печь. Только наберутся они пыла и жара, как их быстро вытаскивают, обдают кипятком и — снова в печь, примерно на полчаса, пока хорошенько не пропекутся.

Из печи козули вынимают заметно подрумянившимися, они слегка блестят и аппетитно пахнут. Придирчиво осматривает их хозяйка. Если заметит трещинку, неровность или пятнышко подгоревшее — в сторону отложит. Потому как не только по вкусу, но и по внешнему виду судят поморы о мастерицах готовить ржаное угощение.

Испеклись козули. Поспел самовар. И начинается рождественское чаепитие, которое без гостей не обходится. Заходят друг к другу близкие, соседи, забегают поздравить с праздником дети. Колядки поют:

Птичка летела,
Хвостиком вертела.
Все люди знайте,
Козулю подайте.

И каждому в праздничный день хватает ржаного печенья.

Козуля, впрочем, не только рождественское угощение, но и талисман. Каждая фигурка имеет определенный смысл. Коза, например, считается символом изобилия и достатка в доме, корова — хорошего урожая и постоянного плодородия. Олень несет долголетие и счастье. Если дарят «тетеру с птенцами», желают материнства и здоровья детям. Охотники на Рождество получают нерпу или тюленя — символ успеха в их труд-









ном деле. Поэтому, выбирая для подарка козулю, учитывают, кому она предназначена и что человеку лучше всего пожелать в этот день.

К подаренным козулям поморы относятся бережно, хранят порой рядом с образами. И для детей это желанный подарок, ими и поиграть можно, и обменять у приятелей на другие. Но, пожалуй, приятнее всего отведать разные фигурки, а потом рассказать, у кого в деревне самые вкусные получились.

Мастерству стряпать козули девочки учатся сызмальства. Вместе с бабушками и мамами лепят их в рождественское утро. Случается, что их коровы, овцы, барашки получаются не хуже, чем у взрослых. Так из поколения в поколение передается в поморских деревнях этот хороший старый обычай.

И. КОНСТАНТИНОВ.
Фото автора.



ОТКУДА ПОШЛО РАЗН

ИЗМЕНЕНИЕ ФОРМ КАЛЕНДАРНЫХ

Доктор филологических наук А. СУПЕРАНСКАЯ.

Читатели, наверное, обратили внимание на то, что одни и те же имена иной раз пишутся по-разному и могут быть представлены в нескольких вариантах. Чтобы понять причину этого явления, вернемся на десять веков назад, к моменту их заимствования из Византии, где они писались греческими буквами и имели греческие окончания. На Русь их принесли вместе с церковными текстами монахи-миссионеры, среди которых было много южных славян. Византийские имена были хорошо освоены славянами. Греческие конечные элементы заменены славянскими или отброшены вовсе: Димитриос — Димитрий или Димитр, Иваннис — Иван.

Церковные книги были написаны на церковнославянском языке — языке образованных славян, населявших Византию, приспособленном Кириллом (Константином) и Мефодием для изложения текстов религиозного содержания. Включавшиеся в тексты имена были записаны славянскими буквами в формах, близких к тем, в каких они употреблялись южными славянами. Никакой специальной кодификации написания имен при этом не проводилось. Церковнославянский язык сыграл важную роль для объединения славян, помогая им противостоять наступлению германо-латинского и арабо-тюркского влияния на их язык и культуру. Древнерусский язык X — XI вв. был близок к церковнославянскому. Благодаря этому церковнославянский вскоре стал письменным языком Руси наряду с деловым русским, разделяя с ним сферы общественной жизни: на церковнославянском, помимо церковных текстов, писались литературные произведения, на деловом русском — записи о купле-продаже, о сборе податей, судебные дела, наконец, велась частная переписка.

Форма имен в обоих языках первоначально мало чем отличалась. В хорошо освоенных в русской народной среде календарных именах к XIV в. развились многочисленные сокращенные и ласкательные формы. Например, источники XV—XVI вв. фиксируют следующие формы имени Иван: Иванко, Иванис, Иванчик, Иванча, Ивахно, Иваш, Ивашка, Ваней, Вантей, Вантя, Ванчур. Естественно, что эти чисто русские формы употреблялись в быту и в текстах на русском языке. В церковнославянские тексты включались полные формы имен, соответствующие книжным нормам, которые по возможности сохранялись неизменными.

Таким образом, одна из причин варьирования форм одних и тех же имен и отхода их от первоначальной — наличие на Руси двух письменных языков — церковнославянского и русского. Вторая причина кроется в особенностях алфавита, которым писали русские.

Церковнославянский алфавит обеспечивал достаточно точное написание слов русского языка, но в нем было больше букв, чем требовалось, были дублирующие друг друга буквы, например, «о» и «омега», «ферт» (Ф) и «фита» (Θ), «е» и «ять», «и», «і» и «ижица». До XVI в. эти буквы свободно заменяли друг друга и во многих случаях писались по традиции. Вот, например, несколько форм из миней (помесячных росписей памятных дат) XI—XIII вв.: Павла, Павьла, Паула; Самсона и Самьсона; Еремия и Ермия, Антонины и Антоныне, Сидора и Исидора, Мокия и Амокия, Лариона и Илариона (имена стоят в родительном падеже, как бы отвечая на вопрос, чья память отмечается). В результате одни и те же имена могли попасть в разные книги в разных формах, как бы расщепляясь на ряд сопоставимых друг с другом форм.

В начале XVI в. в Москву, по вызову великого князя Василия Ивановича, приехал ученый монах Максим Грек (1480—1556) в качестве переводчика церковных книг. За резкость суждений, обличение безграмотности переписчиков, мздоимства и несправедливости чиновных особ он на соборе 1525 г. был осужден «за порчу книг» и сослан в заточение в отдаленный монастырь, а в 1531 г. дополнительно обвинен в разных ересях и переведен в другой монастырь. Филологический талант помог Максиму Греку и в глуши написать ряд интересных сочинений. Лишь в 1553 г. ему разрешено было поселиться в Троице-Сергиевой лавре недалеко от Москвы, где им было составлено «Толкование именам по алфавиту» (Ковтун Л. С. Лексикография в Московской Руси XVI— начала XVII века. Л., 1975). Это сочинение по своему жанру и исполнению близко к словарю. Имена в нем стоят не под датами, как в минеях, а по алфавиту и имеют форму именительного падежа. Рассмотрено 241 мужское и 22 женских имени. Состав имен не в точности совпадает с предшествующими и современными Максиму Греку календарями, минеями, месяцесловами. Орфография имен свободно варьирует, опираясь на их русское звучание. «Фита» и «ферт» свободно заменяют друг друга. То же касается прочих дублирующих букв. Не ощущается никакого давления греческого оригинала на нормы русской орфографии (что появилось позже).

«Толкование» Максима Грека сохранилось во многих экземплярах, или списках,

● ИЗ ИСТОРИИ РУССКИХ ИМЕН

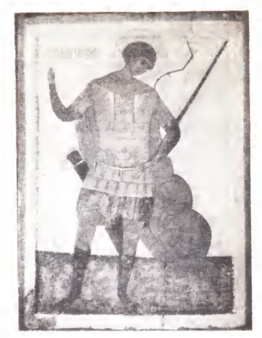
ОПИСАНИЕ
ИМЕН В XVI ВЕКЕ

как говорят о рукописном наследии. Разумеется, почти все они были написаны не им лично, а монахами-переписчиками, каких в XVI—XVIII вв. было очень много. Орфография имен в отдельных списках существенно отличается. Есть, например, списки, где почти всюду пишется «ферт», где преобладает «фита» и где они чередуются. В разных списках «Толкования» встретились написания Димитреи и Дмитреи, Парфеиеи и Парфении (и через «ферт», и через «фиту») — буква й тогда еще не писалась. Имя, широко известное сейчас в форме Куприян, в «Толковании» приводится в формах Киприянъ и Кипріанъ (через «и»), а в объяснении сообщается, что оно образовано от названия острова Кипра (через «ижицу»). В разных списках «Толкования» конечные элементы имен различны: Василеи и Василии, Григореи и Григории.

Отмеченное разнописание конечных элементов имен повлияло на склонение имен и образование отчеств и фамилий. Влияние это продолжается до настоящего времени, когда, несмотря на кодификацию исходных форм Василий, Григорий и их склонения: Василия, Григория, отчества и фамилии сохраняются в формах, подразумевающих написание Василей, Григорей, с выпадением гласного -е-: Васильевич, Васильев, Григорьевич, Григорьев. По нормам русского языка гласный -и- в подобных случаях не выпадает. От форм Василий, Григорий фамилии и отчества были бы Василиев, Григориев, Василиевич, Григориевич. Подобные образования встречаются лишь от редких и малоизвестных имен (Кельсий — Кельсиевич, Кельсиев) или от имен, основа которых оканчивается на труднопроизносимую группу согласных: Дмитрий — Дмитриевич, Дмитриев, Олимпий — Олимпиевич, Олимпиев).

Иными словами, отчества и фамилии как чисто русские именные формы следуют нормам русского языка, а основные, книжные формы имен получили искусственное выравнивание конечного элемента -ий. С таким искусственным выравниванием мы впервые встречаемся в Великих четьих минеях (о которых см. в № 10), написанных на церковнославянском языке. Ставшая Третьим Римом Москва нуждалась в хорошем письменном языке, общем для всех славян. XVI—XVII вв. — это период нового и последнего расцвета церковнославянского языка, имевшего место в Московском государстве. Книги, писавшиеся (а позже печатавшиеся) в Москве, создавались для всего славянства. Они нашли широкое распространение на Балканах, где вследствие турецкого ига свое книжное дело пришло в упадок.

Предпочтение церковнославянским формам на -ий перед русскими народными



Святой Георгий. XV век.

формами на -ей отдавалось под влиянием новогреческих и латинских образцов. В XVI в. происходит знакомство Руси с латинской Библией, делается ее русский перевод для сличения с греческим и церковнославянским текстом. При этом недостаточно хорошо понятые слова были восприняты как имена людей. Отсюда в некоторых церковных календарях XVII—XVIII вв. такие имена, как Секутор, Сенатор, Фрукт, Фрукта и ряд других.

На этом историческом фоне работы

Богоматерь Знамение. Конец XV — начало XVI веков



КТО ИМЕНИННИК В ДЕКАБРЕ

1 декабря (18 ноября)

Алфей (греч.) — по названию реки в Пелопоннесе
Варул (арамейск.) — сын Бога
Закхей (евр.) — чистый, праведный
Платон (греч.) — широкоплечий
Роман (лат.) — римский, римлянин

2 декабря (19 ноября)

Авдей, Авдий (евр.) — раб Бога, слуга Бога
Авенир (евр.) — отец — свет
Адриан (лат.) — житель Адрии — государства венетов
Аз, Аза (евр.) — исцелитель
Асаф, Асафий, Иоасаф (евр.) — Бог (Яхве) собрал
Варлам, Варлаам (халдейск.) — дородный, тучный
Иларион, Илларион (греч.) — веселый
Илиодор (греч.) — дар Гелиоса, Бога Солнца

3 декабря (20 ноября)

Азат — возможно, из арабск. утешение
Анатолий (греч.) — восточный
Анна (евр.) — милость
Григорий (греч.) — бодрствующий
Дасий (греч.) — с густыми волосами
Диодор (греч.) — Зевсов дар
Евстафий (греч.) — уравновешенный, крепкий, здоровый
Иван, Иоанн (евр.) — Бог милует
Иосиф, Осип (евр.) — он (Бог) умножит, прибавит
Ипат, Ипатий (греч.) — высочайший
Исаак, Исакий (евр.) — засмеется, засмеялся
Нирс, Нирса (м.) (лат.) — возможно, по названию города
Прокл (греч.) — чья слава идет впереди него
Саверий (лат.) — по названию замка в Испании
Сасоний (греч.) — саксонский
Фекла, Тэкла (греч.) — слава Бога
Феспесий (греч.) — божественный, прекрасный

4 декабря (21 ноября)

Ярополк (слав.) — от основ со значением «ярый» и «поход, битва»

5 декабря (22 ноября)

Агав, Агавва (м.) (греч.) — по названию эфиопского племени
Апфия (греч.) — детское лепетное имя от основы «папа, папочка»
Архип, Архипп (греч.) — повелевающий лошадьми
Валериан, Валерьян, Аверьян (лат.) — потомок Валерия, Валериев
Максим (лат.) — величайший
Менигн (греч.) — бесстрашный
Михаил (евр.) — кто как Бог
Прокопий, Прокофий (греч.) — преуспевающий
Тивуртий, Тибурций (лат.) — имя основателя города Тибура, совр. Тиволи
Филимон (греч.) — любимый
Цецилия, Кикилия (лат.) — римское родовое имя от основы «слепой»

6 декабря (23 ноября)

Александр (Невский) (греч.) — мужественный защитник
Амфилохий, Анфилофий (греч.) — по названию древнего племени в Аркадии

Максима Грека приобретают особую ценность как фиксирующие русское народное звучание имен без всякого искусственного вмешательства в их произношение и написание. В XVII в. формы календарных имен испытали значительное давление извне, приведшее к их новым изменениям. Но об этом в следующем очерке. А здесь краткий рассказ об **основных праздниках,** отмечаемых в декабре русской православной церковью.

4 декабря (21 ноября) русская церковь празднует Введение во храм Пресвятой Богородицы — один из самых больших праздников. Согласно преданию, Иоаким и Анна долгое время не имели детей. Молясь о том, чтобы Бог дал им ребенка, они обещали посвятить его Богу. И вот у них родилась дочь Мария. Когда ей исполнилось три года, они, выполняя данный обет, одели ее в лучшие одежды и торжественно, с зажженными свечами, повели в храм в городе Иерусалиме, где ее встретил сам первосвященник. Трехлетняя Мария легко преодолела высокую каменную лестницу, а первосвященник ввел ее в святое святых храма, куда обычно доступ не разрешался. Мария осталась жить при храме.

4 декабря отмечается также память русского князя Ярополка, сына великого князя Изяслава Ярославича, жившего в конце XI в. Поскольку Введение — очень торжественный праздник, Ярополка обычно поминают на следующий день, 5 декабря (22 ноября).

Русская церковь отмечает дни памяти нескольких Георгиев. Особое место среди них занимает Георгий Победоносец, которого отмечают трижды, весной 6 мая (23 апреля) и осенью 16 ноября и 9 декабря (3 и 26 ноября). Эти даты глубоко вошли в народный быт под названием Юрьев день, или день Егория. Говорили: один Егорий холодный (26 ноября), другой — голодный (23 апреля). С холодного Юрия был срок перехода батраков к другому хозяину.

Григорий (греч.) — бодрствующий
Митрофан (греч.) — представляемый матерью
Сисиний (лат.) — призводное от римского фамильного имени
Федор, Феодор (греч.) — божий дар

7 декабря (24 ноября)

Августа (лат.) — священная
Екатерина, Катерина (греч.) — вечно чистая
Мастридия (греч.) — потомок Мастора, героя древних легенд, (по Гомеру сын Мастора был другом Одиссея)
Меркурий (лат.) — по имени сына Юпитера, посланника богов
Порфирий (греч.) — одетый в пурпур
Симон (евр.) — Бог слышащий
Филотея, Филофея (греч.) — благочестивая, боголюбивая

8 декабря (25 ноября)

Климент (лат.) — милостивый, снисходительный
Петр (греч.) — камень

9 декабря (26 ноября)

Алипий (греч.) — беспечальный
Георгий (греч.) — земледелец — эпитет Зевса
Иннокентий (лат.) — невинный
Яков (евр.) — пятка (согласно библейской легенде, Яков, близнец, родившийся вторым, схватил своего первородного брата за пятку, чтобы от него не отстать)
Всеволод (рус.) — всевладеющий
Палладий (греч.) — по названию изображения Афины Паллады, якобы служившего залогом неприступности города; переносно — защита
Роман (лат.) — римский, римлянин
Яков (евр.) — пятка

11 декабря (28 ноября)

Василий (греч.) — царский, царственный
Григорий (греч.) — бодрствующий
Иван, Иоанн (евр.) — Бог милует
Иринарх (греч.) — от основ со значением «мирный» и «вождь, предводитель»
Степан, Стефан (греч.) — венок, венец, корона
Федор, Феодор (греч.) — божий дар

12 декабря (29 ноября)

Авив (евр.) — родившийся во время колошения хлебов
Акакий (греч.) — не делающий зла
Нектарий (греч.) — нектарный (нектар считался напитком богов)
Парамон (греч.) — прочный, надежный
Филумен (греч.) — любимый

13 декабря (30 ноября)

Андрей (греч.) — мужественный
Фрументий (лат.) — хлебный

14/1 декабря

Ананий, Анания (евр.) — Бог благоволит
Наум (евр.) — утешающий
Филарет (греч.) — любящий добродетель

15/2 декабря

Аввакум, Абакум (евр.) — объятие (Божие)
Андрей (греч.) — мужественный
Афанасий (греч.) — бессмертный
Иван, Иоанн (евр.) — Бог милует

Когда вышел указ об отмене этого обычая, родилась поговорка: «Вот тебе, бабушка, и Юрьев день».

10 декабря (27 ноября) отмечается праздник Знамение Пресвятой Богородицы. Впервые он был установлен в Новгороде в 1170 г., когда город был осажден войском великого князя Андрея Юрьевича. Ночью, молясь о спасении города, архиепископ Иоанн услышал голос, повелевавший ему поместить икону Богородицы на городскую стену. Тьма окружила полки неприятелей, и они бросились в бегство. После этого икона получила название «Знамение (т. е. чудо) Пресвятой Богородицы». Считалось, что с тех пор молитва перед этой иконой не раз избавляла жителей Новгорода и других городов (копии, или подобия этой иконы были приобретены многими храмами) от крупных бедствий. Замечательная икона Знамения была в Царском Селе в придворной церкви.

17/4 декабря, в день Варвары и 18/5 декабря, в день Саввы, праздновали окончание сельскохозяйственных работ, варили пиво. Отсюда появились выражения «просавиться» и «проварвариться», т. е. пропить и прогулять заработанные летом деньги.

19/6 декабря празднуется Николай Мирликийский, или Никола Зимний. Это был большой праздник, не только церковный, но и всеобщий, гражданский, который праздновался целую неделю и назывался никольщиной. Образовались даже глаголы «николить», т. е. праздновать никольщину, «заниколить», т. е. загулять, «пониколить» деньги, «дониколиться» до сумы. Николин день был поворотным от осени к зиме. Сложилось много примет относительно ледостава, санного пути, снежного покрова, например, «Варвара мостит, Савва гвозди острит, Николай гвоздит», или «Варвара заварит, Савва засалит, Никола закует», или «Хвали зиму после Николина дня».

Ираклемон (греч.) — Гераклов, Геркулесов
Миропия (греч.) — приготовляющая благовония
Феофил (греч.) — любезный богам, счастливый

16/3 декабря

Иван, Иоанн (евр.) — Бог милует
Савва (до XVII в. писалось с одним «в») (греч.) — усечение имени Савватий — родившийся в субботу
Софон, Софоний, Софония (евр.) — сохранил Яхве
Федор, Феодор (греч.) — божий дар
Федул, Феодул (греч.) — раб Бога

17/4 декабря

Варвара (греч.) — чужеземная
Геннадий (греч.) — благородный
Иван, Иоанн (евр.) — Бог милует
Юлиана, Ульяна, Юлиания, Иулиания (лат.) — Юлиева

18/5 декабря

Анастасий (греч.) — воскресший
Гурий (евр.) — львенок, звереныш
Захар, Захарий, Захария (евр.) — Бог вспомиил
Карнон (греч.) — карийский, по названию страны в Малой Азии
Савва (греч.) — усечение имени Савватий

19/6 декабря

Николай (греч.) — от основ со значением «побеждать» и «народ»

20/7 декабря

Амвросий, Абросим (греч.) — бессмертный, божественный
Антон, Антоний (лат.) — римское родовое имя от основы «состязаться, вступать в бой»
Афинодор (греч.) — подарок Афины, богини мудрости
Иван, Иоанн (евр.) — Бог милует
Нил (греч.) — по названию реки
Павел (лат.) — римское фамильное имя от основы «малый, маленький»

21/8 декабря

Анфиса (греч.) — цветущая
Аполлос (греч.) — губитель
Епафродит (греч.) — любимый Афродитой, богиней любви, счастливый
Кесарь (лат.) — римское фамильное имя и почетный титул императоров
Кирилл (греч.) — повелитель, владыка
Кифа (м.) (арамейск.) — камень
Онисифор (греч.) — пользу приносящий
Потап, Потапий, Патапий (греч.) — «откуда?», «из какой страны?»
Сосфен (греч.) — спасающий войско
Тихик (греч.) — случайный, от имени богини судьбы, случая Тиха

22/9 декабря

Анна (евр.) — милость
Самойла, Самуил (евр.) — то есть Бог
Софрон, Софроний (греч.) — благоразумный
Степан, Стефан (греч.) — венок, венец, корона

23/10 декабря

Ангелина (греч.) — вестница, возвещающая
Асаф, Асафий, Иоасаф (евр.) — бог (Яхве) собрал
Гемелл (лат.) — близнец, из двойни
Евграф (греч.) — хорошо пишущий
Ермоген, Гермоген (греч.) — из рода Гермеса, посланца богов
Иван, Иоанн (евр.) — Бог милует
Мина (греч.) — луна
Степан, Стефан (греч.) — венок, венец, корона
Фома (арамейскк) — близнец

24/11 декабря

Данил, Данила, Даниил (евр.) — Бог мой судья
Лука (лат.) — светлый
Миракс (лат.) — удивительный
Никон (греч.) — побеждающий

25/12 декабря

Александр (греч.) — мужественный защитник
Разумник (слав.) — разумный
Спиридон, Свирид (лат.) — незаконнорожденный
Ферапонт (греч.) — спутник, товарищ

26/13 декабря

Авксентий (греч.) — увеличивающийся, возрастающий
Аркадий (греч.) — житель Аркадии — области в Пелопоннесе
Арсений (греч.) — мужественный
Евгений (греч.) — благородный
Евстратий (греч.) — от основ со значением «хороший» и «войско»
Лукия (лат.) — светлая, светящаяся
Мардарий (греч.) — по названию племени в южной Армении
Никодим (греч.) — от основ со значением «победа» и «народ»
Орест (греч.) — горный, возвышенный

27/14 декабря

Аполлоний (греч.) — относящийся к Аполлону, богу Солнца
Ариан (греч.) — принадлежащий Аресу, богу войны
Калина, Каллиник (греч.) — прекрасный победитель
Левкий (греч.) — белый, светлый
Феотих (греч.) — от основ со значением «Бог» и «счастье»

Фирс (греч.) — по названию вакхического жезла, носимого на праздниках

28/15 декабря

Анфия (греч.) — цветущая — эпитет Геры, богини, сестры и супруги Зевса
Елевферий (греч.) — свободный
Корив (греч.) — по имени жреца фригийской богини Кибелы
Павел (лат.) — римское фамильное имя от основы со значением «малый»
Пард (лат.) — барс
Степан, Стефан (греч.) — венок, венец, корона
Трифон (греч.) — живущий в роскоши

29/16 декабря

Агей, Аггей (евр.) — торжественный, праздничный
Марин (лат.) — морской
Соломония (евр.) — здравствующая, благополучная
София (греч.) — мудрость
Феофания (греч.) — богоявление

30/17 декабря

Ананий (евр.) — Бог благоволит
Азарий (евр.) — Бог помог
Даниила, Даниил (евр.) — Бог мой судья
Мисаил (евр.) — испрошенный у Бога

31/18 декабря

Викторин (лат.) — победный
Зоя (греч.) — жизнь
Касторий (греч.) — по названию породы охотничьих собак, выведенной Кастором, сыном Леды
Кастул (лат.) — по названию города в Испании
Клавдий (лат.) — римское родовое имя от основы со значением «хромать»
Марк (лат.) — родившийся в марте
Маркеллин (лат.) — принадлежащий Маркелу
Михаил (евр.) — кто как Бог
Модест (лат.) — скромный
Никострат (греч.) — от основ со значением «побеждать» и «войско»
Севастьян, Севастиан (греч.) — священный, почитаемый
Семен, Симеон (евр.) — Бог слышащий
Симфориан (лат.) — принадлежащий помощнику спартанского полемарха, т. е. полководца
Тивуртий (лат.) — по имени основателя города Тибура, совр. Тиволи
Транквиллин (лат.) — тихий, спокойный
Флор, Фрол (лат.) — цветочный
Хроматий (греч.) — красочный

● БЮРО СПРАВОК

СУПЕРКАРТОТЕКА ИЗ ЗЕЛЕНОГРАДА

Каждый, кто работает с базой данных и информационно-поисковыми системами, хранящимися в памяти компьютера, может упростить задачу и сэкономить немало времени, если воспользуется электронной картотекой BShell — v1.0, разработанной совместной фирмой «Эпсилон».

Электронная картотека — это программа, позволяющая хранить базу данных на различных носителях, и способная вести поиск сразу по группе баз данных (по нескольким DBF-файлам). Программа использует стандартный DBF-формат, но пользователь в процессе работы может менять формат и цветовую раскраску карточек, выбирая наиболее удобный вариант. При этом одна и та же информация может храниться на карточках различного формата. Картотека BShell допускает хранение и использование, кроме базы данных стандартных изображений (PCX, PCC — форматы) и специфической информации. Например, изображения в формате AUTOCAD и даже музыку, которую можно услышать,— стоит лишь определенным образом настроить программу. Если у программиста возникают какие-либо затруднения, то, не прерывая работы, можно обратиться за подсказкой к перестраиваемому многоуровневому HELP-модулю.

Электронная картотека позволяет создавать структуру базы данных, быстро вводить, искать и изменять в ней информацию, поддерживает многооконный интерфейс. Программа содержит встроенный редактор форм, позволяющий редактировать таблицы, можно также импортировать подготовленные формы из других текстовых редакторов.

Заказать пакет BShell можно, выслав гарантийное письмо по адресу: 103498, Москва, Зеленоград, 443, «Эпсилон».

ОЖИРЕНИЕ И ГОРМОНЫ

С. ДАНМОР.

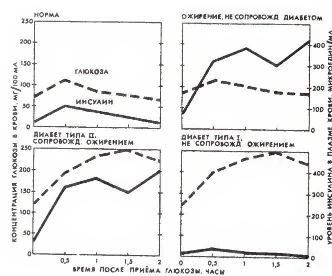
Природа не всегда бывает справедлива. Одним людям приходится годами придерживаться жестокой диеты, чтобы сохранить форму, а другие едят все подряд и остаются стройными, подтянутыми, не прилагая к этому никаких усилий. Но дело не только в красоте: ожирение и самая распространенная форма диабета, так называемый диабет взрослых или диабет типа II, часто сопутствуют друг другу. По всей видимости, гормон инсулин, нарушение секреции которого приводит к диабету, имеет отношение и к избыточному весу.

У людей, страдающих ожирением, концентрация этого важного гормона в крови, как правило, повышена, и как раз такие люди рискуют заболеть диабетом типа II. Однако до сих пор неясно, обусловлено ли ожирение повышенным уровнем инсулина, или наоборот — ожирение вызывает усиленное образование гормона.

Инсулин играет огромную роль в биохимических процессах организма, он значительно повышает скорость потребления клетками основного топлива — глюкозы, циркулирующей в крови, и способствует запасанию ее в виде жира, белка и гликогена. Так вот, у людей, страдающих ожирением, ткани различных органов часто теряют чувствительность к этому гормону. Ученые называют подобное явление инсулинорезистентностью. На первых этапах инсулина вырабатывается с избытком, и этого хватает, чтобы концентрация глюкозы в крови не увеличивалась. Однако часто, по мере усиления нечувствительности к инсулину, клетки поджелудочной железы, производящие гормон, работают все интенсивнее и интенсивнее. В конце концов их силы иссякают и больному не хватает собственного инсулина.

Причины потери чувствительности к инсулину изучены пока недостаточно. Но вот что важно: поняв суть этого явления, мы сможем понять и причину ожирения.

Многие врачи уверены, что ожирение — результат переедания, потребления высококалорийной пищи. Биологи же считают, что причина избыточной массы тела кроется как раз в потере чувствительности тка-





Реакция организма на прием глюкозы.

В норме инсулин вырабатывается пропорционально концентрации глюкозы в крови. При ожирении, не сопровождающемся диабетом, ткани теряют чувствительность к инсулину и гормон вырабатывается с избытком, чтобы концентрация глюкозы в крови не увеличивалась. При диабете типа I инсулина вырабатывается недостаточно, глюкоза плохо выводится из крови. При диабете типа II инсулина может выделяться достаточно, но ткани-мишени теряют чувствительность к гормону.

ней к инсулину. Спор разгорелся при толковании результатов, полученных в исследованиях ожирения на животных. Биологи (в основном биохимики и физиологи) обычно изучают ожирение у животных, имеющих к этому наследственную склонность, или вызывают его специально, сажая своих подопытных на калорийный рацион. Еще на начальных стадиях опытов, пока лабораторные животные сохраняют стройность, у многих из них отмечают повышенный уровень инсулина в крови после принятия пищи или введения глюкозы. Отсюда ученые и делают вывод, что избыточная секреция инсулина предшествует ожирению.

Чаще всего такие опыты проводят с мышами так называемой линии ob/ob, страдающих наследственным ожирением. Масса их тела в три или четыре раза больше, чем у нормальных особей, и они в равной степени подвержены как риску развития нечувствительности к инсулину, так и риску заболеть диабетом. У некоторых таких животных уровень инсулина в крови в 100 раз выше, чем у контрольных.

Другим объектом изучения служат похожие на песчанок грызуны — пустынные крысы, питающиеся на воле очень скудно. Например, в районе Мертвого моря их пища — соленая на вкус лебеда. У особей, имеющих наследственную предрасположенность к диабету, когда их переводят на калорийный рацион (крысы предпочитают шоколадное печенье), развивается ожирение и резко выраженный диабет типа II, причина которого — нечувствительность тканей к инсулину.

Сначала ученые думали, что лебеда обладает антидиабетическими свойствами, но израильский физиолог Джонатан Адлер доказал, что всему виной богатая энергией диета. Он обнаружил, что корм в виде зерна и соломы, сходных по содержанию калорий с лебедой, предотвращает развитие диабета. Адлер считает, что пустынные крысы — блестящий пример животных, несущих «голодный» ген. Есть теория, согласно которой люди, принадлежащие к некоторым этническим группам, например, австралийские аборигены, индейцы пима, эфиопские евреи, имеют этот ген. Именно поэтому при переходе на западный рацион питания, богатый энергией, у них часто развивается диабет типа II.



Изучение таких мышей, страдающих ожирением, может пролить свет на развитие ожирения у человека.

Адлер и его коллеги обнаружили, что если у крыс удалить поджелудочную железу и омывать ее раствором глюкозы, то она продолжает секретировать избыточное количество инсулина даже в том случае, если концентрация глюкозы не превышает нормы.

Несмотря на многочисленные экспериментальные исследования, до сих пор не известно, почему у страдающих ожирением людей повышен уровень инсулина. Возможно, гипофиз таких больных синтезирует избыточное количество другого гормона —

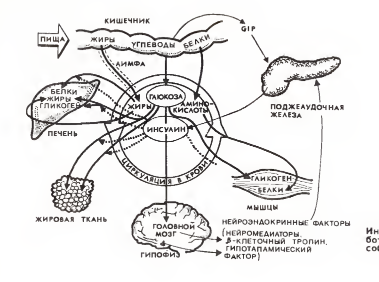
ТОНКИЙ ИЛИ ТОЛСТЫЙ. ДВА ТИПА ДИАБЕТА

Сахарный диабет (Diabetes mellitus) развивается в том случае, когда концентрация глюкозы в крови слишком высока. Слово «mellitus» происходит от греческого «мед», что указывает на сладкий вкус мочи из-за выведения глюкозы почками. У сахарного диабета бывают разные проявления, однако можно выделить две основные клинические формы: инсулинозависимый (тип I) и инсулинонезависимый (тип II). Диабет типа II связан с ожирением и им страдают 75% диабетиков.

При диабете типа I концентрация глюкозы в крови возрастает из-за недостатка инсулина. Бета-клетки поджелудочной железы секретируют слишком мало гормона, поэтому глюкоза неэффективно выводится из крови. Недостаток инсулина приводит также к потере белка, жира и гликогена, и в результате люди, страдающие диабетом типа I, обычно худые.

Таким больным приходится вводить инсулин после приема пищи, чтобы довести концентрацию глюкозы в крови до нормального уровня. Передозировка инсулина может привести к слишком низкой концентрации глюкозы, и поэтому такие больные вместе с инъекцией инсулина принимают таблетки глюкозы или едят что-нибудь сладкое.

Для страдающих инсулинонезависимым диабетом — диабетом взрослых или типа II — характерны совершенно другие нарушения. В этом случае уровень инсулина соответствует норме или даже повышен. Причина развития диабета у таких людей состоит в том, что ткани-мишени теряют чувствительность к действию гормона, что нарушает в них биохимические процессы.



Инсулин, регулирующий работу многих органов, способствует запасу глюкозы в различных тканях.

β-клеточного тропина; он способствует высвобождению инсулина и отложению жира.

Известен и другой гормон — желудочный ингибиторный полипептид (GIP от англ. gastric inhibitory polypeptide), который тоже может влиять на высвобождение инсулина. GIP секретируется клетками кишечника и, вероятно, у страдающих ожирением этот процесс идет интенсивнее, чем у здоровых людей. Диета, богатая жирами и углеводами, способствует увеличению продукции GIP у людей и животных, а, например, у мышей, о которых говорилось в начале статьи, уровень GIP превышает норму почти в 15 раз.

Синтезирующиеся в организме подобные морфию вещества — эндогенные опиаты — тоже способны стимулировать секрецию инсулина. Показано, что у мышей линии ob/ob в ответ на действие опиатов образуется больше инсулина.

И головной мозг может за счет нервных связей контролировать уровень инсулина в крови. В его распоряжении два «рычага», работающие удивительно согласованно: симпатическая нервная система, которая тормозит, и парасимпатическая нервная система, которая стимулирует высвобождение инсулина. У страдающих ожирением животных тормозящее действие симпатической нервной системы после приема пищи снижено; а парасимпатическая система работает активнее, что и способствует избыточной выработке инсулина.

Эрик Ньюсхолм из Оксфордского университета считает, что биологически активные вещества, катехоламины (норадреналин, адреналин, дофамин), увеличивают чувствительность тканей к инсулину. Поэтому, по его мнению, регулярные физические упражнения, способствующие секреции катехоламинов, помогут преодолеть инсулинорезистентность.

Многочисленные работы доказывают, что нечувствительность тканей к инсулину возникает раньше, чем начинает откладываться жир. При этом мышечная и другие ткани потребляют меньше глюкозы и больше ее поступает в жировую ткань и запасается в виде жира. Например, у пустынных крыс нечувствительность к инсулину, по-видимому, первоначально возникает в печени, а не в жировой ткани. Поэтому у животных затрудняется образование гликогена и жира из глюкозы в печени, а образование жира в жировой ткани протекает на этом этапе без изменений.

Интересные клинические исследования, которые помогают выяснить механизм развития инсулинорезистентности у человека, проведены в Оксфордском и Мельбурнском университетах. Установлено, что секреция инсулина поджелудочной железой у здоровых людей происходит импульсно, каждые несколько минут. У больных же, страдающих ожирением и диабетом, импульсная секреция нарушена. Скорее всего, время между выбросами инсулина нужно тканям, чтобы успеть восстановиться для восприятия следующей волны инсулина.

До сих пор нет окончательной уверенности в том, что же играет определяющую роль в развитии ожирения. Сомнительно, можно ли данные эксперименты на животных стопроцентно переносить на людей. Однако никто не оспаривает, что высокий уровень инсулина—важный фактор возникновения диабета типа II и ожирения как у животных, так и у человека. Многие исследователи пытаются найти препарат, который бы устранял последствия избыточной секреции инсулина. Но на сегодня лучшим лечением для большинства больных, страдающих диабетом взрослых и ожирением, остаются снижение массы тела и ограничение в пище.

Реферат статьи из английского журнала «Нью сайентист»
М. СЕРОВОЙ

● НОВОСТИ ИНФОРМАТИКИ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОМПЬЮТЕРНЫЙ КЛУБ И ЕГО ФИЛИАЛЫ

В декабре 1988 года в Москве был создан Международный компьютерный клуб, объединивший более ста советских и иностранных фирм — разработчиков и пользователей современных информационных технологий. В составе учредителей компьютерного клуба Академия наук СССР, несколько крупных банков, вычислительные центры, научно-производственные объединения и институты. Среди иностранных членов и учредителей — Borland Int., Pick-Systems, Opus, Bull, Zeos Int., AreaNova, Ensch, Nantucket и другие.

Основная задача клуба — оказывать материальную и организационную поддержку при разработке и внедрении новых информационных технологий. Международный компьютерный клуб располагает значительными средствами, которые складываются из членских (не менее 10 тысяч рублей) и учредительских (не менее 250 тысяч рублей) взносов, а также доходов с финансируемых проектов. Благодаря этому члены клуба пользуются 20% скидкой на все предоставляемые им услуги, например, при оплате выставочной площади. За короткий срок компьютерный клуб установил надежные связи со многими ведущими компьютерными фирмами США, Европы, Азии, Австралии.

В июне 1990 года в московском Центре Международной торговли клуб провел первый международный компьютерный форум, на который собрались более 500 представителей зарубежных фирм.

Возможности клуба, бесспорно, велики, но области применения ЭВМ сегодня настолько разнообразны, что объединить всех пользователей невозможно, да, наверное, и не нужно. Поэтому десять организаций, занимающихся робототехникой, созданием информационных систем и компьютерной автоматизацией производства, в 1990 году образовали самостоятельно действующий Северо-Западный филиал Международного компьютерного клуба. В число учредителей филиала вошли Ленинградский институт информатики и автоматизации АН СССР, ЦНИИ робототехники, межотраслевая лаборатория «Сенсорика», Ленинградский дом ученых, межотраслевой институт повышения квалификации ЛИТМО, редакция журнала «Наука и жизнь». Президентом филиала был выбран кандидат физико-математических наук В. Е. Пряничников.

Задачи и возможности Северо-Западного филиала такие же, как и у клуба, с той лишь разницей, что деятельность филиала носит более узкий, специализированный характер. В планы филиала входит участие в учреждении и реализации всесоюзных и международных проектов компьютеризации и автоматизации производства, подготовка специалистов, проведение выставок и семинаров. Организации, которые захотят стать учредителями (вступительный взнос 85 тысяч рублей) или просто членами (взнос 10 тысяч) Северо-Западного филиала Международного компьютерного клуба, могут обратиться по адресу: 191065, Ленинград, Дворцовая наб., 26, ЛДУ, дирекция СЗФ МКК, тел. 315-86-43, 125047, г. Москва, Миусская пл. 4, лаборатория «Сенсорика» ИПМ АН СССР.

В ПРИНТЕРЕ РАБОТАЕТ ПЬЕЗОЭФФЕКТ

Пьезоэффект, открытый в 1880 году братьями Кюри, работает сегодня в головке для цветной каплеструйной печати, предназначенной для компьютерных принтеров нового поколения.

В основе головки — крошечный элемент из пьезокерамики — титаноциркониевой соли свинца, в котором прорезаны узкие каналы с шагом, соответствующим 12 каналам на миллиметр (300 на дюйм). Стоит подать напряжение в 50 вольт на противоположные стенки канала, они слегка раздвинутся, а если снять напряжение — сблизятся вновь. При этом каждый из каналов уподобляется микронасосу, который выдавливает каплю строго определенного объема. Специально разработанная микросхема закреплена на пьезоэлементе и формирует управляющие сигналы.

Такая головка уже годится для принтера, способного заменить современные 24-игольчатые ударные матричные принтеры. Фирма «Эаар», однако, собирается наладить выпуск таких головок, которые можно объединять в линейку шириной с бумажный лист. При этом скорость печати возрастает до 15 страниц в минуту, а качество многоцветной печати не уступает лазерному принтеру. •

Серийный выпуск новой головки начнется в середине 1991 года.

● ЦИФРЫ И ФАКТЫ

● Объем сбыта персональных ЭВМ в Англии в 1989 году увеличился на 40% по отношению к 1988 году.

● Новая версия 3.3 популярной операционной системы Windows выпущена фирмой «Microsoft». Специалисты утверждают, что ее появление может отсрочить переход на новую операционную систему OS/2.

● Компьютерной подделкой документов занималась лаборатория на юге США. Использовались настольные издательские системы: подлинный документ вводился в компьютер с помощью сканера и с некоторыми изменениями выводился на фотонаборный автомат. Подделывались паспорта, свидетельства о рождении, акции, накладные и рецепты.

СТАРАЯ ДЕРЕВНЯ СТЕРБРИДЖ

Два автобуса, в которых делегация Центра детской дипломатии ехала из штата Мэн в Нью-Йорк, вдруг свернули со скоростного шоссе на тихую дорогу и через несколько минут остановились перед небольшим кирпичным зданием.

В автобусах ехали сорок восемь советских школьников, участвующих в работе Центра, который организован при Советском комитете защиты мира, и прошедших конкурс на поездку в США. Целью поездки было установить контакты с нашими американскими сверстниками, рассказать им о нашей стране и узнать о жизни в Соединенных Штатах.

Здание, у которого остановились автобусы, оказалось проходной музея. Шагнув за порог проходной, мы увидели американскую деревню времен Тома Сойера и Гека Финна, времен простодушных ковбоев и многоэтажных речных пароходов, времен, когда американская техника уже начинала приобретать мировой престиж, а до гражданской войны еще было далеко. За старинную каменную ограду «Старой Деревни Стербридж» — так называется музей — не проникает прогресс, все сохраняется здесь в первозданном виде, как это выглядело полтораста лет назад. Даже флаг на деревенской площади не современный американский, а старинный, с тринадцатью красными и белыми полосами и с меньшим числом звезд, чем сейчас. Даже звуки здесь иные, чем в современности. Телефонные звонки, шум моторов, современная музыка остались за толстой стеной. Здесь скрипят деревянные колеса повозок, шуршит гравий под копытами, звенят молотки в кузнице.

Первым строением, которое оказалось у нас на пути, был магазин скобяных изделий с мастерской жестянщика. Мастер, плотный пожилой человек, был одет по моде XIX века. Он делал по старинной технологии жестяную посуду и вслух комментировал свои действия. Все стены здесь увешаны длинными полками с изделиями жестянщика—мисками, тазами, ведрами. Своими товарами он обеспечивает всю деревню, да еще и продает их посетителям как сувениры. В домике, несмотря на открытые окна, едко пахло паяльным флюсом, и мы поспешили на свежий воздух.

Следующей остановкой был домик с красной черепичной крышей и вывеской «Контора адвоката». Помощь закона нам не требовалась, и мы просто поговорили с адвокатом, мужчиной средних лет, одетым в сюртук, жилет и рубашку с белоснежным жабо, о его работе.

Недалеко от адвокатской конторы мы увидели павильончик с надписью «Стекло» над входом. Здесь собраны экспонаты, рассказывающие о производстве стекла и изделий из него в Америке прошлого века. Выставлена большая, занимающая несколько шкафов, коллекция бутылок тех времен.

На протекающей через деревню речке работает водяная мельница. Из полученной здесь муки в деревенской пекарне на глазах посетителей выпекают хлеб, точно такой же, как 150 лет назад, выращенный без всякой химии и смолотый на водяной мельнице.

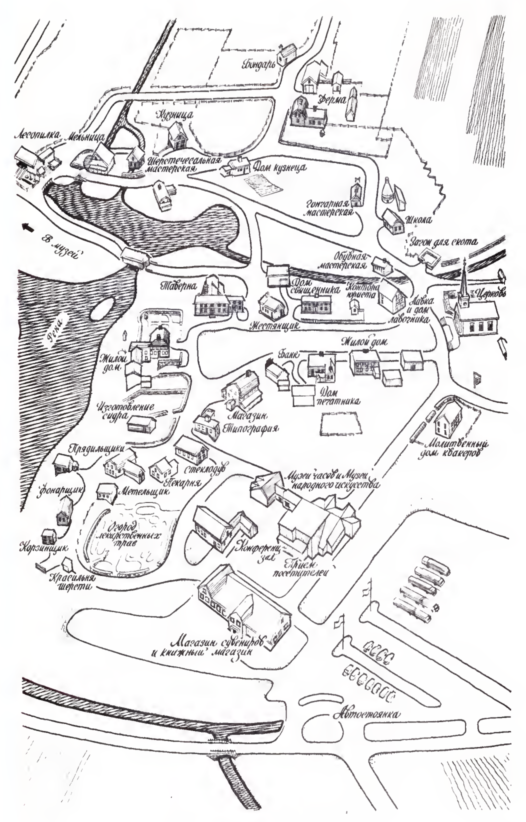
Дальше наше внимание привлекла огромная, высотой с трехэтажный дом «бу-



На территории музея моторный транспорт запрещен.



Одна из сотрудниц музея.



План «Старой Деревни Стербридж».





Вверху — жестянщик в своей мастерской. Слева — печь для обжига керамики. Внизу — пильщики заготавливают дрова на зиму.



тылка», сложенная из кирпича. Оказалось, это печь для обжига керамики. Под навесом через дорогу от печи — гончарная мастерская. Здесь в углу свалена глина, которую время от времени перемешивает подмастерье. За гончарным кругом работает мастер. Каждые несколько минут из его рук выходит кувшин, или ваза, или чашка. Их ставят на полку, чтобы через несколько дней сушки отправить на обжиг.

Есть в деревне и кузница, где кузнец, занимаясь своим ремеслом, одновременно рассказывает о том, как работают с металлом. На полу разложены готовые изделия — подковы, дверные петли, топоры...

Зашли мы и в банк. Это невысокое сооружение с небольшими окнами и массивной дверью. На окнах толстые стальные решетки, дверь окована железными полосами (явно изделиями местной кузни). На стенах — объявления о курсе доллара, рекламы страховых компаний. Всем желающим хозяин банка показывает старинные сейфы — огромные деревянные шкафы из толстых досок, окованных листовой сталью. Сейфы снабжены «новейшими» швейцарскими замками того времени. В сейфах лежат «деньги» — фотокопии американских, испанских и французских банкнот тех времен.

Осмотрели мы и жилой дом для населения Старой Деревни. Это добротное двухэтажное здание, сложенное из камня. В просторной гостиной — стол, накрытый на 12 персон. По всему дому снуют служанки с подносами, тарелками и чашками. По очень крутой и скрипучей лестнице можно подняться на второй этаж, где находятся спальни, кабинеты и другие помещения. Особое внимание привлекают кровати — капитальнейшие сооружения с высокими перинами и пологом от комаров. Дом отапливается каминами, которые есть в каждой комнате. Именно для каминов и печей трудятся на заднем дворе пильщики — надо иметь запас дров на зиму.

Мы видели в Америке много других музеев, но Старая Деревня запомнилась больше всего. Она живая по сравнению с обычными музеями. Здесь сохраняются не только вещи, но и образ жизни. Именно благодаря людям, населяющим деревню, этот музей имеет большую популярность, сюда приезжают со всей страны.

Жаль, что у нас нет аналогичных музеев, сохраняющих старинный уклад жизни. А ведь еще имеются места, где можно было бы устроить такие заповедники прошлого. Вот, например, поселок Черная Грязь, первая ямская станция на тракте Петербург — Москва. В самом здании ямской станции, сохранившемся с XIX века, сейчас находится больница, но больные лишь выиграли бы, если бы их удалили от шумного Ленинградского шоссе, построив для больницы типовой современный корпус где-нибудь в стороне. А в старинном здании можно было бы возродить ямскую станцию, наладить изготовление и продажу сувениров, открыть трактир — и от туристов не было бы отбою.

К. ТРУБИЦЫН.

БЫЛА ЛИ ОШИБКА?

**Член-корреспондент АН СССР Е. АЛЕКСАНДРОВ,
заместитель директора Государственного оптического института им. С. И. Вавилова.**

Специальная теория относительности (СТО) — несомненно, самая знаменитая из физических теорий. Популярность СТО связана с простотой ее основных принципов, поражающей воображение парадоксальностью выводов и ее ключевым положением в новой физике двадцатого века. СТО принесла небывалую славу Эйнштейну, и эта слава стала одной из причин неустанных попыток ревизии теории.

В среде профессионалов споры вокруг СТО прекратились уже более полувека назад. Но по сей день редколлегии физических журналов находятся в постоянной осаде физиков-любителей, предлагающих варианты пересмотра СТО. Заметка Г. К. Попандопуло об ошибке в опыте Майкельсона, помещенная в рубрике «Гипотезы, предположения, догадки. Трибуна читателя» (см. «Наука и жизнь», № 3, 1990 г.), побудила меня высказаться по проблеме критики СТО в целом (с образцами такой критики я знаком по опыту работы в редколлегии журнала «Оптика и спектроскопия»).

Чаще всего подвергаются сомнению результаты или трактовка первых релятивистских экспериментов. Критики полагают, что эти опыты составляют фундамент СТО. Это глубокое заблуждение: те опыты лишь навели на мысль о релятивизме. Сейчас экспериментальным подтверждением СТО служит вся совокупность множества согласующихся с теорией следствий, явлений и фактов в различных областях науки и техники — электродинамике, атомной и ядерной физике, астрофизике, радиолокации, космонавтике и т. д. В физике высоких энергий, где все скорости близки к световым, ни один расчет немыслим без СТО, и в любом номере любого журнала по ядерной физике можно найти десятки фактов, которые доказывают справедливость СТО. Полувековая практика строительства ускорителей использует формулы СТО в качестве такой же будничной основы конструирования, какой в мостостроении служит теория сопротивления материалов. При этом точность предсказаний СТО удовлетворяет жесточайшим требованиям практики: например, при определении радиуса многокилометровой орбиты ускорителя допускается ошибка не более миллиметра. Словом, в освоенной области энергии выводы СТО — непреложная истина, установленная окончательно. Эта декларация может покоробить современника, уже приученного к мысли о пользе плюрализма и борьбы мнений в науке. Это верно применительно к этапу поиска истин. Но наука не только ищет, но и находит истины, включая вечные! Лишь невежды и сумасшедшие могут спорить об истинности таблицы умножения. Для физики такой таблицей стала СТО.

Значит ли это, что недопустима мысль о развитии СТО? Отнюдь нет. Но пока предсказания СТО в пределах точности измерений оправдываются, у нас нет оснований сомневаться, что она верна и в области тех энергий, где не проверялась.

Теперь о заметке Г. К. Попандопуло. Все сказанное выше имело целью объяснить, что СТО верна независимо от степени корректности первых релятивистских опытов. Найдется или нет ошибка у Майкельсона — это вопрос только его посмертной репутации. Но уж если этот вопрос подият, следует прояснить его до конца. Я обратился к оригинальному тексту статьи Майкельсона и Морли 1886 г., копию которой мне любезно предоставил Г. К. Попандопуло. Изучение статьи оказалось нелегким делом: в обстоятельном описании работы опущен ряд существенных деталей, что превратило представленные в статье выписки из рабочего дневника в настоящую головоломку. В статье имеются расчетные неточности, неудачные обозначения и прямое противоречие. Это и дало основание Г. К. Попандопуло говорить об ошибке Майкельсона, а редакции — опубликовать его заметку.

После длительного анализа статьи, которым занимались пять научных сотрудников Государственного оптического института, мы пришли к выводу, что Майкельсон делал и считал все правильно, но изложил свою работу недостаточно тщательно, дав повод для критики. Главный источник недоразумений — нечеткое определение длины l распространения света в движущейся воде. Майкельсон рассчитывал разность Δt времен обхода светом интерферометра по направлению движения воды и против его:

$$\Delta t = \frac{l}{u - vx} - \frac{l}{u + vx},$$

Здесь уместно упомянуть книжку А. А. Денисова «Мифы теории относительности» (Вильнюс, 1989, стр. 22), в которой автор, в частности, противопоставляет формуле СТО для кинетической энергии свою формулу. «Количественное различие этих формул, — пишет Денисов, — составляет менее 8%, что в течение десятилетий оберегает СТО от экспериментального разоблачения». Как говорят спортивные обозреватели — сильно, но не точно. Во-первых, количественно различаются не формулы, а вычисленные с их помощью энергии при заданной скорости V. (Различие на 8% соответствует скорости, равной половине скорости света c.) Во-вторых, Денисов использует устаревший материал. При современном уровне точности измерений расхождение в 8% скрыть невозможно. Да и не о 8% должна идти речь. Скорость V = 0,5 c очень велика по меркам 1905 года — года публикации статьи Эйнштейна, на которую ссылается Денисов. Но сегодня коллайдер с энергией 10 Гэв разгоняет электрон до скорости, отличающейся от световой на одну миллиардную. При этом энергии, рассчитанные по разным формулам, отличаются уже в десять тысяч раз!

● ДОПОЛНЕНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ПРЕДЫДУЩИХ НОМЕРОВ



ПРОГУЛКИ КРАБОВ

Раз в году на острове Рождества, расположенном в Индийском океане западнее Австралии, можно наблюдать нашествие красных сухопутных крабов. Большую часть года представители этого вида проводят вне воды, во влажных тропических лесах и на ступенчатых террасах, окаймляющих побережье. Как полагают ученые, на острове порядка 120 миллионов красных крабов, то есть по 60 тысяч на каждого человека, живущего здесь.

Крабы живут в норках, но с приходом сезона дождей выходят из нор и движутся к океану, чтобы отложить там яйца. Размножаться на суше краб не может. Первыми к берегу приходят самцы. Освежившись в воде, они выкапывают норки на берегу. Через два дня прибывают самки, начинается брачный период. Вскоре после спаривания самцы, еще раз окунувшись в морскую воду, уходят обратно в леса, самки же остаются в прибрежных норках еще на 12 дней, чтобы созрели яйца, которых самка может отложить более ста тысяч.

За день до последней четверти Луны самки выходят из нор, чтобы отложить в море яйца. После этого самки тоже возвращаются в лес, а в море из яиц выходят личинки, развитие которых продолжается 25 дней, пока они не превратятся в маленьких крабиков. Конечно, масса личинок гибнет в океане, становясь жертвами хищников, но многие и выживают. Молодые крабы массами идут от берегов в глубь острова. В это время местность выглядит словно укрытой шевелящимся красным ковром. Крабы повсюду, они проникают даже в дома, их можно обнаружить на абажурах и стенах...

Разумеется, во время великого перехода в лес молодые крабы гибнут во множестве под колесами машин, их поедают птицы и более крупные крабы других видов. Те же, кому посчастливится добраться до леса, закапываются в почву и понемногу растут, питаясь опадающими плодами, кореньями, травой, опавшими листьями.

где u — скорость света в неподвижной воде, v — скорость воды и x — искомый коэффициент увлечения. По смыслу формулы и в согласии с определением Майкельсона l соответствует полной длине просвечиваемого столба воды. Однако конструктивно этот столб состоял из двух трубок, и Майкельсон чуть ниже ссылкой на чертеж определил l как длину одной трубки! Все остальные упоминания в статье о длинах трубок (Майкельсон применял трубки разной длины) с равным правом могут быть истолкованы в обоих смыслах, что формально не позволяет решить, какую длину использовал Майкельсон при вычислении окончательного результата. Однако совершенно прозрачная логика расчетов, восходящая к Физо, и широкое обсуждение результатов, игравших в те времена важнейшую роль, не оставляют сомнений, что Майкельсон не сделал столь элементарной ошибки и в конечном расчете под l понимал полную длину плеча интерферометра, складывающуюся из двух длин одинарных трубок.

В заключение повторю, что любые сомнения в корректности ранних релятивистских экспериментов не могут бросить и тени на СТО, подобно тому, как сомнения историков о точном маршруте Магеллана не в состоянии изменить представления о форме Земли. Что же касается погрешностей в трудах Майкельсона, то они, по-моему, только делают более человечным образ знаменитого физика, смягчая ревность потомков к его славе.

ХОТИТЕ СТАТЬ БИОЛОГОМ?

Биологическое отделение Всесоюзной заочной многопредметной школы (ВЗМШ) АПН СССР при МГУ имени М. В. Ломоносова проводит очередной прием учащихся, заканчивающих в этом учебном году девятый класс (при одиннадцатилетнем обучении). Прием проводится по результатам конкурсного задания.

Конкурсная работа должна быть выполнена на русском языке в **тетради**. На первой странице следует указать свои фамилию, имя, отчество, класс и номер школы, полный почтовый адрес (с индексом и названием республики, области). Просим прислать вместе с работой стандартный почтовый конверт с пятикопеечной маркой и надписанным вашим почтовым адресом (для отправки решения приемной комиссии). Конкурсные работы не возвращаются и не рецензируются.

В школу могут быть приняты не только отдельные ученики, но и группы, а также работающие под руководством преподавателя кружки, приславшие коллективно выполненную конкурсную работу. Вместе с работой, выполненной кружком, нужно прислать список его членов с указанием фамилии, имени и отчества руководителя, заверенный печатью того учреждения, при котором работает кружок. Учащиеся, живущие в Москве, в ВЗМШ не принимаются.

Срок отправки вступительного задания — до 15 марта 1991 г.

Наш адрес: **119823, Москва, ГСП, В-234, МГУ, ВЗМШ — Биология, конкурс.**

Зачисленным в школу учащимся ВЗМШ высылает пособия и задания по различным разделам биологии, проверяет выполненные работы и возвращает их с рецензиями. Обучение длится два года. Подробнее о деятельности заочной школы журнал «Наука и жизнь» рассказывал в № 7 за 1984 г.

ВОПРОСЫ КОНКУРСНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

1. Флора Кавказа насчитывает около 6000 видов растений, в то время как на равной площади в средней полосе Европейской части СССР — примерно 2000 видов. С чем может быть связано это различие? Если сравнивать небольшие по площади участки в данных двух регионах, сохранится ли это соотношение?

Где богаче видовой состав насекомых — на равных площадях на Кавказе или в средней полосе Европейской части СССР?

2. У каких растений, культивируемых человеком, урожайность может возрастать при выращивании совместно с другими видами (не обязательно тоже растений)? С чем это связано в каждом из таких случаев?

3. Возле деревни Зайцево на опушке леса стоит кролиководческая ферма. В окрестностях деревни резко снизилась численность зайцев. По слухам, причина этого—вспышка неизвестного инфекционного заболевания (эпизоотия). Необходимо установить:

а) действительно ли в данной местности наблюдается эпизоотия;

б) если да, то представляет ли данное заболевание опасность для кроликов;

в) если тоже да, то какими способами можно защитить кроликов от инфекции?

Составьте план требуемых для этого исследований. В плане предусмотрите различные варианты хода исследований и итоговых конкретных рекомендаций, которые могут зависеть, в частности, от свойств возбудителя инфекции.

4. Новый градоначальник Глупова и его окрестностей намеревается сдать часть территории в аренду на 20 лет туристским фирмам. «Зеленые» протестуют, утверждая, что в результате могут исчезнуть многие виды животных и растений. «Ну и что из того, что там уникальная флора и фауна? — говорит градоначальник.— Насколько мне известно, все обитающие у нас живые организмы прекрасно размножаются в лабораторных условиях. Вот и надо их разводить в лаборатории, а после окончания срока аренды и уборки мусора — вселить обратно, и эти... как их... экосистемы быстро восстановятся».

Какие аргументы против точки зрения градоначальника вы можете привести?

5. Джинн делает муху размером со слона, а слона — размером с муху. После произнесенного заклинания муха начинает медленно увеличиваться, а слон — уменьшаться, причем в арсенале джинна есть два типа заклинаний: заклинание А изменяет размеры клеток, а число их остается неизменным, а заклинание Б оставляет размеры клеток постоянными, но число их в каждом органе изменяется. Процесс заканчивается на протяжении жизни данных мухи и слона. Перечислите, какие изменения в работе разных органов и функционировании всего организма у них при этом произойдут (отдельно для случаев А и Б). Выживут ли они?

Примечание. В ответах на вопросы можно использовать и факты, найденные в литературе, и ваши собственные идеи. Просим для сведений, почерпнутых из книг, приводить ссылки на источники.



Афиша чемпионата борьбы в цирке «Модерн».

НА ЗАРЕ АТЛЕТИЗМА

Многие читатели просят рассказать об истории атлетизма в нашей стране.

В конце XIX и начале XX века атлетизм был массовым увлечением. Боролись и выступали с атлетическими номерами повсюду: в роскошном петербургском цирке «Модерн» и пуританском саду общества «Попечительства о народной трезвости», в городских театрах Одессы и Ставрополя, в парках Пензы и Оренбурга, в многочисленных балаганах, которые колесили по всей России. С легкой руки знаменитого атлета и пропагандиста атлетического спорта И. В. Лебедева чемпионаты французской (классической) борьбы превратились в яркие театрализованные зрелища, привлекавшие массу зрителей.

В чемпионатах выступали русские и иностранные борцы. Эстонские богатыри Георг Гаккеншмидт, Георг Лурих, Алекс Аберг, казахский силач Хаджи-Мухан, представители Кавказа Коста Майсурадзе и Сали Сулейман, легендарный Иван Поддубный и «Король гирь» Петр Крылов, Иван Шемякин и Николай Вахтуров, силач из Сибири Терентий Корень и вятский крестьянин-великан Григорий Кащеев. На арене появлялись могучий венгр Чая Янош и поляк Цыганевич Збышко, француз Рауль ле-Буше и голландец Ван Риль, негр Бамбула и многие другие представители разных стран. Зрителей интриговали появлявшиеся на ковре «таинственные» черные, красные, синие маски. На борьбу вызывались любители из публики, атлеты предлагали зрителям за денежное вознаграждение повторить тот или иной трюк. Борьба и атлетические выступления сопровождались музыкой. Жюри из публики и представителей спортивной общественности определяли победителей в схватках на ковре.

Заканчивались чемпионаты французской борьбы торжественно. Победителям вручались денежные призы, ленты и пояса победителей, золотые, серебряные и бронзовые медали.

Часто, после окончания чемпионата, устраивался конкурс красоты атлетического телосложения, в котором принимали участие атлеты и борцы чемпионата, но допускались и местные любители. Специально к этим конкурсам не готовились.

Борьба и выступления профессиональных атлетов оживили любительский спорт в стране. 10 августа 1885 года петербургский энтузиаст физической культуры доктор Владислав Францевич Краевский организовал «Кружок любителей атлетики». В своей квартире он открыл атлетический кабинет, где трениро-

Неодиоиратиые победители ноиыурсов красоты атлетического телосложеиия — К. Степанов и Д. Моро.



вались любители и профессионалы. Эту дату и считают рождением отечественной тяжелой атлетики. В. Ф. Краевского стали называть «Отцом русского атлетизма».

30 января 1897 года по инициативе любителя атлетического спорта графа Георгия Ивановича Рибопьера открылось Петербургское атлетическое общество. В этом же году был проведеи первый чемпионат России по тяжелой атлетике. Вслед за спортивными обществами в столице стали появляться многочисленные атлетические кружки и студии атлетизма в разных городах страны. Начинают издаваться спортивиые журиалы: «Спорт», «Русский спорт», «К спорту», «Геркулес». На русский язык переводят наиболее популяриые системы физического развития: «Сила и как сделаться сильным» Евгеиия Саидова, «Моя система» И. Мюллера, «Упражнения с тяжестями» Гаррисона. В 1913 году России приадлежало уже 17 мировых рекордов по тяжелой атлетике.

Среди атлетов и борцов прошлого было много иезаурядных личностей. Атлет и борец Георг Гаккеншмидт («русский лев») — автор системы физического развития «Путь к силе и здоровью» и ряда философских работ. Атлет, доктор А. К. Анохии (псевдоним — Б. Росс) — автор «Волевой гимнастики» и многочисленных статей по гигиене и физическому развитию. Атлет Александр Засс (Самсон) создал несколько систем физического развития, он изобрел кистевой динамометр, был прекрасным дрессировщиком. Атлет Людвиг Чаплинский — основатель спортивного общества «Саиитас», председатель Всероссийского союза тяжелой атлетики, автор многочисленных статей по спорту. Атлет и борец Георг Лурих — автор многочисленных статей по физической культуре, замечательный шахматист, пианист, владел десятью языками. Атлет и борец Якуба Чеховской — собиратель редких книг, вице-председатель Всероссийского союза борцов, один из создателей первого советского спортивного журнала «Борец-атлет». Атлет и борец Петр Крылов («Король гирь») — штурман дальнего плавания, страстный пропагандист атлетического спорта. Атлет и борец Иван Заикин — один из первых русских авиаторов. В Кишиневе, где жил русский силач, открыт мемориальный музей, разыгрывается приз памяти И. М. Заикина по борьбе. Атлет И. В. Лебедев (дядя Ваня) — организатор чемпионатов французской борьбы, главиый редактор популярного спортивного журнала «Геркулес», автор книг по атлетике и рассказов на спортивные темы. Атлет и борец И. Г. Мясоедов (боровшийся под псевдонимом Де-Красац) — художник, оформлял журнал «Геркулес».

Атлетизм был популярен в самых разных слоях общества. Знаменитый американский изобретатель Томас Эдисон запечатлен рядом с родоначальником культуризма атлетом Евгением Сандовым, которому в 1911 году король Англии Георг V присвоил звание профессора физического развития. Под фотографией текст: «Гений и сила».

На выступления русского атлета Александра Засса (Самсона) в Англии приходил Уинстон Черчиль. Фотограф снял премьер-мини-



Атлет Александр Засс (Самсон).

стра на платформе с людьми, которую поднимает Самсон.

Писатель В. Гиляровский был своим человеком в цирке. Он обладал большой физической силой, которую с удовольствием демонстрировал в кругу друзей. Александр Куприн дружил с борцом Иваном Заикиным, Федор Шаляпин сам занимался атлетическими упражнениями.

Александр Грин специально для журнала «Геркулес» написал рассказ «И для меня придет весна» о судьбе циркового борца Фомы Сибиряка, прототипом которого, по всей вероятности, послужил известный атлет и борец Эмиль Фосс.

В 1914 году в девятнадцатом номере журнала «Геркулес» была проведена анкета «Русские выдающиеся люди о спорте», в которой приняли участие писатели, артисты, ученые и художники.

Максим Горький: «Девиз Вашего журнала я считаю весьма важным; да, «каждый человек может и должен быть сильным», и было бы чрезвычайно хорошо, если бы мы, русские, усвоили этот девиз».

А. И. Куприн: «Люблю ли я спорт и каков мой взгляд на него? Да, я люблю очень и занимался им когда-то много и усиленно... Надо в спорте выбирать тот вид, где с наибольшей выгодой и пользой могут участвовать как мускульная сила, так и дыхание, где органы тела находятся в равномерном и более всего продуктивном положении для занимающегося... Повторяю, спорт — большая и великая сила, и занятие им под опытным руководством дают громадную сумму наслаждений и несомненную огромную пользу в деле физического развития».

Артист Александринского театра Григорий Григорьевич Ге:

«Любовь к спорту — это признак или здоровой, сильной природы, или тоски больной природы по здоровой. Быть сильным и ловким, разумеется, хотят все, но не все в этом признаются. Слава Богу, за последние годы сознание о необходимости поднять в себе здоровую природу охватило все слои общества. И вот — на помощь пришел спорт...»

Писатель А. Т. Аверченко:

«Я люблю спорт во всех его видах, где преследуются исключительно цели физического развития. Сам в свое время очень занимался тренировкой гирями, но, к сожалению, теперешняя работа не позволяет мне продолжать это полезное и интересное удовольствие. Написал несколько рассказов из спортивной жизни. К счастью, у нас теперь на спорт обратили надлежащее внимание и содействуют его развитию. В этом отношении очень много делает молодой журнал «Геркулес», прекрасно руководимый И. В. Лебедевым — «дядей Ваней», которому, как самому ему, так и журналу, от души желаю громадного и вполне заслуженного успеха».

Матчи профессиональной борьбы, атлетические выступления силачей и конкурсы красоты атлетического телосложения, которые проводились в цирках, помогали пропаганде и развитию атлетического спорта в нашей стране.

Ю. ШАПОШНИКОВ.

● ХОЗЯЙКЕ НА ЗАМЕТКУ

ИЗ РЕЦЕПТОВ ЕЛЕНЫ МОЛОХОВЕЦ

По просьбе читателей продолжаем публикацию рецептов из старинной кулинарной книги Е. И. Молоховец «Подарок молодым хозяйкам или средство к уменьшению расходов в домашнем хозяйстве» (7-е изд., испр., СПб, 1875). Предыдущие материалы см. «Наука и жизнь», №№ 4, 5, 10, 1990 г.

Напоминаем, что 1 фунт = 409,5 г ≈ 400 г, а рецептура супа рассчитана на 6—8 глубоких тарелок или на трехлитровую кастрюлю.

БУЛЬОН КРАСНЫЙ

Положить в кастрюлю 2 нарезанные луковицы, 2 моркови и 3—4 фунта говядины жирною стороною на дно кастрюли, поджарить докрасна, залить водою, положить остальных кореньев и пряностей, варить на легком огне 3—4 часа, процедить сквозь салфетку.

Выдать:

4 ф. говядины, 2 луковицы, 2 моркови, 1 петрушку, 1 сельдерей, 1 порей, 10—15 зерен английского перца, 2—3 шт. лаврового листа, зелень петрушки и укропа.

КИСЛАЯ КАПУСТА С ГРИБАМИ И СМЕТАНОЙ

Сварить сушеных грибов, этим грибным бульоном залить 4 стакана кислой, кипятком обваренной капусты; положить мелко нашинкованные грибы, посолить, варить, влить 1 стакан сметаны и, наконец, положить муку, поджаренную в масле, смешать все вместе и опять варить под крышкой до готовности.

Выдать:

4 стакана кислой капусты, 3—6 штук сушеных грибов, 1 стакан сметаны, 1 ложку масла, 1 ложку муки, соли.

ПУДИНГ ИЗ ТВОРОГА

Взять 2 фунта самого свежего творогу, положить под пресс, потом протереть сквозь решето, положить яиц, сахару, растереть, положить самого свежего сливочного масла, 2 полные чайные ложечки муки, растирать все это деревянною лопаткою по крайней мере с полчаса, потом положить изюм, вымазать салфетку 1/2 ложкою масла, переложить в нее приготовленную массу, далее запечь; подавая, облить растопленным сливочным маслом или вишневым сиропом.

Выдать:

2 ф. творогу, 5 яиц, 1/4 ф. масла, 1/2—1 стакан изюму, 2 полные чайные ложечки муки, 1/4—1/2 стакана мелкого сахару.

СОУС ШОКОЛАДНЫЙ

2 желтка и мелкий сахар растереть добела, всыпать 1/3 плитки шоколаду, размешать все это с 2 стаканами вскипяченного, слегка остывшего молока, поставить на плиту, сбивать, пока не загустеет, но не кипятить; горячим облить пудинг.

Выдать:

2 стакана молока или сливок, 2 желтка, 2 куска сахару, 1/3 плитки шоколаду, т. е. 1/12 ф.

НОВЫЕ КНИГИ

Реймерс Н. Ф. **Природопользование.** Словарь-справочник. М. Мысль. 1990. 637 с., ил. 60000 экз. 3 р. 70 к.

Без грамотного использования природных богатств человечеству уже не обойтись. Люди самых разных профессий вынуждены теперь знакомиться с литературой по природопользованию. Облегчить эту работу поможет словарь, включающий около 5 тысяч наиболее важных понятий и терминов из естественных и общественных наук. Это первый в мире эколого-социально-экономический словарь.

Стельмах В. Г. и другие. **Тропою слез и надежд.** Книга о современных индейцах США и Канады. В. Г. Стельмах, В. А. Тишков, С. В. Чешко. М. Мысль, 1990. 316 с., ил. 60000 экз. 1 р. 60 к.

О коренных жителях американского континента — индейцах — их мужестве, гармонии с природой и традициях мы знаем не столько из научных исследований, сколько из художественной литературы.

Индеанистика — наука сравнительно молодая, она возникла только в середине прошлого века. Книга советских этнографов знакомит нас с ее современными достижениями.

Добровольский О. М. **Голубкина.** М. Молодая гвардия, 1990. 349 с., ил. Жизнь замечательных людей. Вып. 707. 150000 экз. 1 р. 60 к.

«Портреты Голубкиной — внимательная, подчас мучительная исповедь, подчас интимный рассказ о самом глубоком и личном»,— такую характеристику дал скульптурам Анны Семеновны Голубкиной (1864—1927) один из ее современников. Ученица Родена, она была одной из первых в нашей стране последователей импрессионизма в скульптуре. Как символ ее творчества воспринимается известная скульптура «Березка» — хрупкая, стройная, трепетная девушка.

Голубкина прожила сложную жизнь. Непростой была и ее посмертная судьба: музей, возникший в ее московской мастерской, был закрыт в 1952 году, когда творчество скульптора было объявлено формалистским, и открыл снова свои двери только почти четверть века спустя.

Цимбаев Н. И. **Сергей Соловьев.** М. Молодая гвардия. 1990. 336 с., ил. Жизнь замечательных людей. Вып. 709. 150000 экз. 1 р. 80 к.

Крупнейший русский историк Сергей Михайлович Соловьев (1820—1879) известен прежде всего как автор «Истории России с древнейших времен». Автор работал над ней почти тридцать лет, и последний том оказался все же неоконченным.

Возрождающийся интерес к отечественной истории способствовал переизданию произведений С. М. Соловьева, среди которых самое значительное — 18-томное собрание сочинений, начатое в 1988 году издательством «Мысль».



Аллегорическое изображение древних культов, которым наследует масонство. Здесь можно найти древних вавилонских и персидских магов, различные воплощения Богини-Матери, с которыми были связаны мистические таинства.

ПОД ПОКРОВОМ МАСОНСКОЙ ТАЙНЫ

Доктор исторических наук В. УКОЛОВА (Институт всеобщей истории АН СССР).

Еще десять лет назад мало кто в нашей стране серьезно интересовался масонами. Сегодня масонов нередко обвиняют во всех бедах и трагедиях отечественной истории в двадцатом веке. Антимасонские настроения отнюдь не новое явление. Вот уже в течение двух столетий они, как правило, вспыхивают в периоды экономических кризисов, политической нестабильности и ломки устоявшихся социальных структур. Так было во Франции, в Германии, в Италии, в России и в других странах. В 70-х годах прошлого века римский папа объявил масонов «армией Сатаны», что не помешало, впрочем, престолу святого Петра примириться с ними через сто лет.

В последней трети XIX века стала набирать силу и распространяться идея всемирного масонского заговора, имевшего якобы своей целью захват власти в странах Европы и Америки и установление на земле царства дьявола. Тень масонов виделась за явными и тайными политическими убийствами и социальными потрясениями. Этому в немалой степени способствовал и покров тайны, который окутывает масонское братство с момента его возникновения.

Истоки масонства его приверженцы относят чуть ли не к «началу времен», называя первым масоном иногда самого Бога-творца или при более «скромных» устремлениях — Адама, первого человека. Действительно, корни масонства уходят в глубокую древность, и нельзя не видеть определенных аналогий между масонством и другими известными в истории с древнейших времен тайными сообществами религиозно-мистического и религиозно-политического толка.

Прямыми же предшественниками масонов были средневековые каменщики, строители соборов в Западной Европе, от которых, собственно, и произошло само название братства — «франкмасоны» или «вольные каменщики». Расцвет готической архитектуры высоко поднял авторитет строителей, особенно архитекторов и мастеров. В то время даже Бога иногда изображали как Архитектора, прикладывающего к Земле циркуль строителя. Любопытно, что стены многих средневековых соборов сохранили изображения самих зодчих, изображения строительных инструментов и стилизованные знаки вольных каменщиков.

Средневековые строители были объединены в профессиональные товарищества — они назывались ложами,— во главе каждой ложи стоял мастер. Члены ложи были связаны не только тайнами профессионального мастерства и узами взаимопомощи, но и определенными ритуалами, скрытыми от не-



Ложа средневековых каменщиков — прямых предшественников современных масонов.

посвященных взаимными обязательствами. Не исключено, что именно в «века готики» получила особое звучание легенда о Хираме — строителе храма библейского царя Соломона, которая легла в основу таинств масонства нового и новейшего времени наряду с обрядами средневековых строительных лож.

Под влиянием этой легенды центральным символом масонства стал Храм. Напомним, что и для ветхозаветной, и для христианской традиции Храм как символ также чрезвычайно важен. В сущности, культ Храма — одно из древнейших религиозных чувств, знаменующих движение к Богу, духовное совершенствование. С древнейших времен аналогия Природы-Храма, Храма-Вселенной как бы соединяла мир Бога и мир человека.

В масонстве Храм — символ великой Работы, созидания, как божественного, так и человеческого. Воздвигаемый согласно предвечному плану Великого Архитектора Вселенной Храм есть и символ Мирового порядка. В свою очередь, Мировой порядок находит отражение в братстве вольных каменщиков. Храм также символ высшей красоты, духовности. Каждый масон кропотливой Работой над собой должен воздвигнуть Духовный Храм в себе самом. Вступая в ложу, которая по ритуалу сама есть проекция Храма и модель Вселенной, новичок под руководством Мастера начинает Работу над неотесанным камнем, который символизирует природное состояние человека. Посвящаемый приступает к строительству самого себя, ибо человек, и дух его, и тело его — тоже есть «Храм Господен».

Именно поэтому рабочие инструменты строителя — мастерок, циркуль, молоток, угольник, а также передник и перчатки — занимают важное место в масонской символике и ритуалах. Движение масона вверх по лестнице степеней посвящения — а их всего 33 — отмечает каждый этап его движения к Истине в поисках великого смысла Утраченного Слова, в котором сокрыта первая и последняя тайна бытия. Не случайно сами вольные каменщики определяют масонство как «науку нравственности, сокрытую за завесой аллегорий и явленную посредством символов».

В научной литературе считается, что до XVII века масонство в Западной Европе носило «практический» характер, то есть так или иначе было связано с профессиональной деятельностью строителей. 1600 год стал своеобразным рубежом в истории масонства. От этого времени сохранилось первое документальное свидетельство о том, что в ложу вольных каменщиков был принят человек, никакого отношения к строительным профессиям не имеющий, — представитель знатного шотландского рода, лорд Босуэлл.

Однако проникновение «непрофессионалов» в ложи франкмасонов, вероятно, началось значительно раньше. Между средневековыми ремесленными товариществами и ложами масонов нового времени существовали какие-то промежуточные образования. Наиболее известным из таких образований



Мозаика из Помпей. На ней изображены символы строительных римских корпораций, которые масоны числили среди своих предшественников.

был легендарный Орден Розенкрейцеров; с его историей связаны имена величайших магистров тайного знания Агриппы Неттесгеймского, Парацельса, ясновидца Нострадамуса, оставившего пророчества относительно важнейших событий вплоть до нашего времени (сам он жил в XVI веке). И в наши дни вполне серьезно утверждают, что Нострадамус будто бы правильно предсказал некоторые аспекты судьбы Гитлера и братьев Кеннеди. Так или иначе, но предыстория масонства, видимо, теснейшим образом связана с магией и алхимией, оккультизмом и тайнознанием.

Со второй половины XVII века масонские ложи окончательно утрачивают свой «профессиональный» характер, но сохраняют название, ритуал и символику вольных каменщиков, внутреннюю иерархию лож. В

Пытка масона в застенках португальской инквизиции (1744 год).





Роза, крест, пеликаи, кормящий своей кровью птенцов, окаймлеииые масонским циркулем,— символ тайиого общества Розеикрейцеров.

мировоззрении масонов сплелись теософия с присущим ей мистическим опытом богопознания и вера, просветленная разумом,— здесь сказалось влияние философов-просветителей. Во всех масонских ритуалах сохранилась идущая от средневековья огромиая тяга к воссоединению с миром духов, вера в возможиость магического воздействия, апелляция к тайным силам. Все зто в XVIII веке сосуществовало с оптимистическим рационализмом Просвещения. Провозглашавшиеся масонством идеи братства, равеиства, свободы и прав человека тем не меиее не препятствовали последовательному соблюдению иерархических принципов его организации.

Нравственные цели масонства имели немало общественных аспектов. Например, мартинисты (представители одного из самых влиятельных направлений масонства в XVIII веке) призывали видеть во всех людях братьев, открыть им свой Храм, чтобы «освободить их от предрассудков их родины и религиозных заблуждений их предков, побуждая людей к взаимной любви и помощи».

В XVIII веке число масонских лож в странах Европы стремительно растет. Масонство приобретает поистине космополитический характер. Формируются самостоятельные «ветви» масоиства — англо-шотландская, французская и другие с присущими им особенностями обрядов. Происходит и дифференциация масонских Уставов.

Большинство крупнейших деятелей Просвещения и тех, кто считал себя принадлежащим к интеллектуальным слоям общества, в годы, предшествовавшие Великой Французской революции, вступали в ряды вольных каменщиков. Это стало своеобразной модой и знаком элитариости. Масонами были некоторые из создателей Энциклопедии и выдающиеся поэты. «Волшебная флейта» Моцарта стала как бы «музыкальным кодом» масонов.

Среди масонов было немало тех, кто в коице столетия принял самое активное участие в Великой Фраицузской революции. Это дало основание для возникновения версии, что масоиство якобы сыграло решающую роль в подготовке и осуществлении революционных событий конца XVIII века. Но справедливости ради надо сказать, что к масонским ложам принадлежали многие роялисты и даже сам король Людовик XVI и его ближайшие родственники — граф Прованский (будущий Людовик XVIII) и граф

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

Ложа — сообщество избранных, объединенных узами духовного родства и определенной клятвой, ячейка масонского братства. Ложей же называется помещение, в котором проходят собрания вольных каменщиков. Потолок в нем должен быть голубым, символизируя небесный свод, который покрывают звезды. Стены задрапированы. Окна выходят на три стороны света — восток, запад и юг. В центре на возвышении — кресло главы ложи, Великого Магистра (Мастера). На алтаре — Библия и предметы, символизирующие масонскую Работу. На стенах и балдахинах — этих необходимых элементах убранства ложи — изображаются различные знаки, исполненные тайного смысла,— треугольник со Священным Словом, солнце (истина), луна (любовь), звезда (свет универсального разума) и т. п.

●

В тексте Библии дважды упоминается о Хираме, руководителе строительных работ у царя Соломона. Хирам разделил своих подчиненных (в зависимости от их профессиональных качеств и усердия) на три разряда, поставив мастеров над подмастерьями. Каждый разряд получил свой пароль, опознавательные знаки и ритуалы. Однажды подмастерья решили выведать пароль мастеров. Они подстерегли Хирама, когда он вошел в храм, и закрыли три выхода. Под угрозой смерти подмастерья потребовали от своего наставника назвать им заветное слово, но тот предпочел умереть, но не выдать тайны. Труп Хи-

Артуа (впоследствии ставший королем Карлом X). Как видим, факт члеиства в ложах вольных каменщиков не воспрепятствовал тому, что братья-масоиы, нимало ие поколебавшись, сносили головы друг другу. Нельзя, однако, ие признать, что атмосфера тайны, окутывавшая масоиство, закрытость лож способствовали тому, что при определенных условиях оии могли превращаться в центры не только теософской, но и политической пропагаиды, использоваться для различиого рода заговоров.

В коице XVIII века и первой четверти XIX отношения между государственной властью и масонами в ряде европейских государств весьма обострились, и это привело к закрытию миогих лож. В тайных обществах стали видеть угрозу официальной власти. В Австро-Венгерской империи участие в масонских ложах каралось как государственная измеиа. Аресты масоиов иачались в Италии и Германии, в Испаиии и Португалии они становились жертвами инквизиции. Во Фраиции иемиогие сохраиившиеся ложи попали под надзор наполеоиовской полиции.

Наш современиик, бывший Великий Магистр Великого Востока Фраиции, утверждает: «Убежден, что масоиству изиачальио присущ политический характер. При зтом, когда я говорю о политике, то вовсе ие утверждаю, что все масоиы должны придерживаться одной точки зрения. Жизнь людская разиообразна, но иикто не должеи — я бы сказал — никто не вправе укрываться в своем окопе. Поскольку масонство столетиями публичио открещивалось от политики, фактически занимаясь ею, оно вызвало на себя мощный огоиь критики... Не масоиство подняло восстание американцев против аиглийского империализма. Но иаиболее решительными участиками зтого восстаиия были масоиы. Вашингтон стал Вашингтоиом, поскольку ои был масоном. Как и Франклин. Как и Лафайет. Масои О'Хиггинс — «отец» Чили, Аргентину «создал» Саи-Мартии. Боливар построил Большую Колумбию, Хуарес — современную Мексику. Это все масоны».



Вступление в масонсков братство осуществлялось по рекомендацкк уважаемых его членов, посла прохождвкия иеофктом испытательного срока, который завершался многочасовым пребываикем в Кабкнете размышленкй. Еслк братья пркзиавалк иовкчиа достойным приступкть к Духовной Работе, его прииималк в ложу в качестве ученкка, а иногда сразу подмастерья.

Ритуал посвящения был достаточно сложным к соблюдался в мельчайших деталях, которые в различных ложах моглк несколько отлкчаться. Одиако основиые элементы ритуала были весьма устойчивыми в течение столетий. Новичку обнажалк до колеиа лввую иогу к правое плечо, что символизировало вго полную открытость перед будущей жизнью к собратьямк, завязывалк глаза к кружным путвм, по переходам и лестиицам проводкли в помещение ложк. При этом он мог подвергаться лвгким ударам, испытанию огнем, прикосиовению шпаг — так испытывали его стойкость к мужество. В повторение легенды о Хираме его трижды ударялк молотком по плечу.

В ложе с него резко сннмалк повязку к устремляли ему в лицо яркий свет. Посвящаемый оказывался перед возвышением, на котором стоял гроб. В этом гробу лежал «мертвец» — либо один из братьев, кгравшкй роль мертвеца, либо скелет клк кукла. К постаменту вели изображенные на полу ступени, символкзировавшие лестницу в Храм Соломона. Новичок произноскл клятву. Затем его облачали в масонскнй передник, вручалк перчаткк.

Посвящение в каждую последующую ступень масонства имвло свой особый ритуал. Симвоника на передиике и других масонских одеяниях также кзмвнялась по мере продвижения члена братства по лестнице масоиских степеней.

рама подмастерья зарыли на холме.

Через семь дней царь Соломон, встревоженный исчезновением своего зодчего, приказал девятк мастерам отыскать его. После тяжелых поисков захоронение Хирама, над которым сиял свет, было найдено. Отметив это место веткой акации (она стала одним из символов масонства), мастера вернулись во дворец и сообщили Соломону о горестной находке. Тот велел принести тело Хирама в храм. Но труп истлел. Восклицание мастера, первым обнаружившего это,— «Труп истлел!» и стало тем паролем, который передавался в масонских ложах от мастера к мастеру.

'Любопытно, что в другом отрывке из Библии, где речь идет о Хираме, он называется «сыном вдовы». Отсюда его последователи, каковыми считали себя масоны, тоже стали называться «сыновьями вдовы».

●

Агриппа Неттесгеймский (1486—1535) — естествоиспытатель, алхимик, чернокнижник и маг, которого считали чуть ли не одним из воплощений духа зла, повелевавшего демонамк. Агриппа мог якобы не только добывать бесовское золото, совершать с помощью чернокнижия различные волшебства к предсказывать будущее, но будто бы был способен заставить черта вселиться в тело умершего человека и управлять км. Возглавлял он также и тайное братство, вероятно, розенкрейцеров.

●



Джордж Вашингтон — первый президент США, Председатель Конвента по выработке Конституции США — со знаками масонских отличий.

В России, однако, куда масонство проникло в первой трети XVIII века (во всяком случае, в одном из документов 1731 года сообщается о капитане Джоне Филипсе, назначенном Великой ложей Англии Великим Магистром в России), особое значение придавалось философско-религиозной стороне масонства. Вспомним, как в романе Л. Н. Толстого «Война и мир» видный масон Баздеев открывает смысл масонства Пьеру Безухову: «Высшая мудрость основана не на одном разуме, не на тех светских науках, физике, истории, химии и т. д., на которые распадается знание умственное. Высшая мудрость одна. Высшая мудрость имеет одну науку — науку всего, науку, объясняющую все мироздание и занимаемое в нем место человека. Для того чтобы вместить и обновить своего внутреннего человека, и потому прежде, чем знать, нужно верить и совершенствоваться. И для достижения этих целей в душе нашей вложен свет божий, называемый совестью».

Разговор Баздеева с Пьером, отнесенный Львом Толстым к кануну Отечественной войны 1812 года, перекликается с наставлением желающему вступить в братство, написанным в 1817 году в Симбирске. Симбирск был тогда одним из центров масонской жизни в России, здесь действовала ложа «Великая Астрея». В этом наставлении мы читаем: «Вы задаетесь вопросом: что такое братство наше представляет собой по преимуществу? — Религиозную секту? Общество взаимопомощи? — Философско-научный кружок? — Социально-реформаторский союз? — Филантропический орден?

Вам, на основании всего того, что Вы читали о нас и слыхали о нас, кажется, что братство наше «с изумительной прочностью пережившее века и раскинувшее сеть очагов по всему лицу земли»,— как Вы изволили выразиться,— понемногу включает в себя все поименованные Вами элементы... Мы ищем единения отнюдь не с людьми выдающимися по своему умственному или материальному состоянию, высокому общественному положению, популярности, или же знаменитыми по своему таланту, добившимися славы за высказанные ими где-либо идеи и убеждения. Ни религия, ни политика, ни искусство, ни благотворительность — сами по себе не составляли того материала, из которого возводим мы свой Храм Истине и не они у нас связуют. Единственным качеством, которым должен обязательно обладать каждый из нас, является: испытанный жизнью характер то-

---

Парацельс (Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм) (1493—1541) — врач, алхимик, ученый. Ему приписывали великую магическую силу: способность воскрешать из мертвых, создавать искусственного человека — гомункулуса. Считалось, что он был связан с Орденом Розенкрейцеров. На биографию Парацельса были перенесены некоторые черты легенды о «великом Маге», характерные и для основателя Ордена — Розенкрейца, жившего предположительно в XIV—XV веках (более 100 лет).

●

Нострадамус (1503—1566) — врач и ученый, снискавший своим лечебным искусством легендарную известность. Но особую славу ему принесли «Пророчества», составленные в стихах и впервые опубликованные около 1555 года. Существует версия, что Нострадамус был членом таинственного Ордена тамплиеров — рыцарей Храма, который был разгромлен в XIV веке королем Франции Филиппом Красивым. Магистр Ордена Жак де Моле в пламени костра проклял короля и его потомство. Последующие события дают основание утверждать, что его проклятие исполнилось. Сохранилась легенда о тайном могуществе тамплиеров и их несметных сокровищах. Миф тамплиеров тесно связан с масонской легендой.

●

Мартинисты — последователи Сен-Мартена (1743—1803), французского мыслителя мистического толка,

го закала, который является верною гарантией серьезного направления чувств, добросовестности мышления, решимости и непоколебимости поступков, неустрашимости при выводе заключений и последовательности в плане предстоящей жизни. Только те, коих характер заключает в себе все выше перечисленные задатки, будучи приняты в число членов братии, в состоянии будут уразумевать шаг за шагом тайны, скрытые за обрядами нашими, цели — скрытые за наставлениями старшей братии, и пути, скрытые от взоров человечества уставами и законами нашими».

Русское масонство заявляет о себе прежде всего как о сообществе, спаянном узами морального и мировоззренческого единства. Однако императорская власть усмотрела в масонстве не только идейную, но и политическую опасность.

Екатерина II поначалу высмеивала обряды вольных каменщиков в своих комедиях, а позже стала преследовать масонов. Тяжелое впечатление на общественность произвело осуждение Новикова, выдающегося русского просветителя и виднейшего масона-мартиниста, на пятнадцатилетнее заключение в Шлиссельбургской крепости. Последовало приказание о закрытии масонских лож, однако братство вольных каменщиков не прекратило своего существования на российской почве. Нового расцвета оно достигло, когда пришло «дней Александровых прекрасное начало», когда реформаторские устремления молодого императора, казалось, сулили русскому обществу изменения к лучшему.

После успешного завершения войны 1812 года русские войска с триумфом вернулись из Европы на родину; они принесли с собой опьяняющий дух победы, жажду свободы и вольнодумства. Эта жажда находила выход не только в литературе, но и в бурной жизни тайных кружков, возникавших один за другим в обеих столицах и в провинции, особенно в среде молодого офицерства. Большинство таких сообществ носило характер масонских лож. Усиление революционных устремлений в этих тайных объединениях побудило Александра I, отказавшегося от либеральных планов своей молодости, повелеть закрыть все масонские ложи — это случилось в 1822 году. Страх перед революционной угрозой оказался сильнее чувства масонской солидарности (существует предположение, что Александр I в самом начале XIX столетия был принят в масонскую ложу). Однако и после высочайшего запрещения братства вольных каменщиков не исчезли, а законспирировались, ибо



Герб 33-й (высшей) степени масонства по Шотландскому обряду.

провозглашавшего всеединство сущего. Человек, обреченный грехопадением на гибель, как полагал Сен-Мартен, должен возродиться к новой жизни путем воссоединения с божественной духовной субстанцией, миром духов. Он считал, что среди человечества есть бессмертные люди, чье предназначение — нести ему свет универсальной истины. Сен-Мартен стал основателем Ордена мартинистов во Франции. Его учение оказало большое влияние на русское масонство XVIII века.

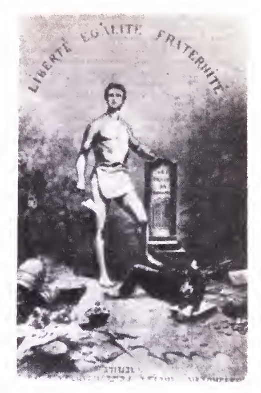
●

В последней трети XIX века Лео Таксиль, французский писатель и журналист, известный своими антиклерикальными взглядами и сочинениями, вдруг превратился в «верного сына церкви». Новым объектом его разоблачений стало масонство, с которым католическая церковь, как известно, была не в ладу. Таксиль обвинил масонство в союзе с дьяволом, заявил, что под эгидой Сатаны масоны вынашивают планы мирового господства, упрекая их в том, что они устраивают дьявольские шабаши и оргии. Более того, написав леденящую кровь книгу «Тайны ада, или Мисс Диана Воген», разоблачающую жуткие злодеяния масонства, Таксиль даже «предъявил» церкви раскаявшуюся в бесовстве Диану Воген, роль которой за деньги он поручил играть девушке-американке, торговому агенту по продаже пишущих машинок. За свои многочисленные антимасонские сочинения Таксиль получил награды папского престола.

в противном случае императору Николаю I не понадобилось бы повторять запрет своего предшественника. Известно, что многие декабристы были масонами, в том числе братья Муравьевы-Апостолы, С. П. Трубецкой, А. Н. Муравьев, С. Г. Волконский. К моменту восстания П. И. Пестель формально уже вышел из масонской ложи.

Во второй половине XIX века масонство в России себя активно не проявляло, хотя на Западе именно на этот период пришелся бум интереса к масонству, имевший своей кульминацией знаменитую мистификацию Лео Таксиля, приведшую к неслыханному скандалу с католической церковью. Заметим лишь, что в середине XIX века на русский язык были переведены сочинения шведского естествоиспытателя, визионера и духовидца Э. Сведенборга (1688—1772), который оказал большое влияние на идейную, философскую сторону русского масонства, усилив его мистическую основу.

Оживление, а по существу, возрождение масонства в России приходится на начало нашего века. Н. Берберова, автор солидно документированной книги «Люди и ложи. Русские масоны двадцатого столетия», видит причины этого процесса в поражении России в японской войне, революции 1905 года, открытии русского парламента и бурном росте интеллигенции. «Этот рост,— отмечает она,— шел рука об руку не только с ростом буржуазии крупной, но и мелкой, которая, как и интеллигенция, «нажимала» на все стороны русской жизни: на запреты царя, помазанника Божия, на закрытие университетов, на торможение сессий Думы, на удушение мысли, на опоздание во всем, что касалось материального и умственного прогресса населения и равенства его перед законом. Я говорю здесь не о революционерах, бросавших бомбы в министров, но о тех, кто был решительно против революции и только хотел перемен. Желания их были очень скромны, и сейчас нам, их потомкам, они кажутся минимальными: допущение общественных деятелей, центристов



Почтовая открытка 1880 года, распространявшаяся Масонской ложей Великий Восток Франции. На ней изображен «идеальный масон» в переднике и с мастерком в руне, попирающий силы зла. Он опирается на колонну, на которой написано «права человека». Вверху на открытке слова: «свобода, равенство, братство».

Думы (их тогда называли общественниками) к управлению страной, земельная реформа, работа Думы в законном установленных рамках, рабочее законодательство, распространение грамотности. В огромном большинстве люди между 1906 и 1916 годами

Однако впоследствии он публично признался в своей мистификации, которую он, по его словам, предпринял, чтобы разоблачить легковерие и невежество католической церкви. Обескураженные клерикалы тогда обвинили самого Таксиля в принадлежности к масонскому заговору. Тем не менее вымыслы Таксиля подхватили недруги масонов, которые стали распространять по миру измышления французского журналиста о чудовищных сторонах деятельности масонских братств, о том, что «франкмасонство — это синагога Сатаны».

●

Проникшее из Англии на континент масонство на французской почве почти утратило свой религиозный характер, стало больше ориентироваться на преобразование общественных отношений, их гуманизацию и установление равенства.

В начале XVIII века от английского масонства отпочковалась шотландская ветвь масонства нового толка, с которой связана дальнейшая дифференциация иерархии степеней масонства, введение в нее высших рангов. Во главе каждой ветви масонства стояла Великая Ложа. В XX веке наиболее влиятельными являются Великая Объединенная Ложа Англии, имеющая разветвленную сеть дочерних лож (преимущественно в англоязычных странах), масонские ложи Великий Восток Франции, Великий Восток Италии и др.

В мире также существует множество нерегулярных лож, отличающихся разнообразием обрядов, степеней посвящения, идейных устремлений.

вовсе не искали коренных перемен, они искали мирного обновления страны...»

Возрожденное русское масонство входило в сферу влияния Великого Востока Франции. Следует отметить, что ложи этой ветви масонства в то время были уже настроены антиклерикально, отказывались в своем Уставе даже от термина Великий Архитектор Вселенной. Их деятельность все более приобретала политическую окраску. Это было характерно и для русских лож. Большинство русских масонов в то время составляли либералы, представители так называемого прогрессивного блока — от левых октябристов до правых социалистов.

Сошлемся еще раз на книгу Н. Берберовой, в которой она пишет, что «от начала первой мировой войны и вплоть до февраля 1917 года в России не было профессии, учреждения, казенного или частного общества, организации или группы, где бы не было масонов». Думается, что это все-таки значительное преувеличение. Однако масонство проникло в различные социальные слои Российской империи и даже на самые ее верхи, хотя императорская власть по-прежнему оставалась противницей масонства (впрочем, существовало мнение, что в юности Николай II, возможно, и сделал попытку присоединиться к мартинистам, однако вскоре покинул ложу).

Накануне Февральской революции в России насчитывалось около 40 лож, принадлежавших к французскому и шотландскому обрядам. Есть свидетельства, что 10 из одиннадцати министров Временного правительства были масонами. Единственный не входивший в братство министр П. Н. Милюков оставил любопытные воспоминания: «Я хотел бы только подчеркнуть еще связь между Керенским и Некрасовым — и двумя неназванными министрами, Терещенко и Коноваловым. Все четверо очень различны и по характеру, и по своему прошлому, и по своей политической роли; но их объединяют не одни только радикальные политические взгляды. Помимо этого, они связаны какой-то личной близостью, не только политического, но и своего рода политико-морального характера. Их объединяют как бы даже взаимные обязательства, исходящие из одного и того же источника... Дружба идет за пределы общей политики. Из сделанных здесь намеков можно заключить, какая именно связь соединяет центральную группу четырех. Если я не говорю о ней здесь яснее, то это потому, что, наблюдая факты, я не догадывался об их происхождении в то время и узнал об этом из случайного источника лишь значительно позднее существования Временного правительства».

Было бы, однако, неправильным думать, будто события, происшедшие в феврале в России, являются прямым и исключительным следствием существования масонских лож. Не масонство было причиной буржуазной революции, не оно было действующей причиной событий, но немало заметных их участников были причастны к братству вольных каменщиков, об этом говорят факты. Этот серьезный и нередко превратно освещаемый вопрос нуждается в глубоком научном изучении.



Масонский алфавит.

Что касается вопроса об отношении русских социал-демократов к масонству, то оно всегда было резко отрицательным, особенно со стороны большевиков. Основанием тому было неприятие идейной платформы масонства и прежде всего допущения с его стороны мирного сосуществования различных классов. Точка зрения большевиков в 1922 году была выражена на IV Конгрессе Коминтерна Троцким, заявившим: «Масонство — орудие обхода революции, буржуазное орудие, усыпляющее сознание пролетариата, и рычаг буржуазного механизма». Конгресс вынес резолюцию об исключении всех масонов из Коммунистического Интернационала.

В Советской России планомерная борьба с масонами началась сразу же после Великой Октябрьской революции. Люди, заподозренные в принадлежности к масонству, не только подвергались репрессиям, но нередко подлежали физическому уничтожению. К 1928 году в России масонство полностью исчезло, однако русские ложи, сложившиеся за рубежом, в эмиграции органично влились в мировое масонство и играли в нем заметную роль.

Сегодня в Европе, Америке и Азии существует большое число масонских лож разных обрядов. Значительная их часть объединена в международную организацию. Однако и в рядах вольных каменщиков нет единства. Так, например, Великий Восток Франции не разделяет позиции «Международного масонского интернационала». В современном масонстве нарастают рационалистические, светские тенденции. Сами масоны все меньше отрицают свою связь с политикой, но, как и прежде, главным они считают гуманистические идеалы и обеспечение прав человека. Сохранит ли в дальнейшем масонство свое влияние или же превратится в некий раритет, притягивающий людей причастностью к древним тайнам и романтическим, загадочным ритуалам — ответ на этот вопрос даст будущее.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ШАХМАТИСТОВ

**Международный гроссмейстер Ю. АВЕРБАХ,
главный редактор журнала и сборника «Шахматы в СССР».**

За последние четверть века в шахматах произошли серьезные изменения — намного больше стало мастеров и гроссмейстеров, значительно увеличилось число международных турниров. За год в этих соревнованиях играется не менее 5—7 тысяч партий, большинство из которых представляет интерес для теории дебютов. Именно этим объясняется появление таких международных информационных сборников, как «Информатор» (Югославия), «Нью ин чесс» (Голландия), «Торнамент чесс» (Англия). Но нашим любителям шахмат издания эти труднодоступны. Поэтому Центральный шахматный клуб СССР совместно с итальянским издательством «Свер» начал выпускать ежеквартальный сборник «Шахматы в СССР». Цель его — знакомить советского и зарубежного читателя с партиями последних соревнований, игранными нашими шахматистами в национальных и международных турнирах, в чемпионатах страны и в соревнованиях на первенство мира. В каждом сборнике публикуется статья, рассказывающая о новинках в теории дебютов, а раз в году подводятся его теоретические итоги.

Кто стремится развить комбинационное зрение, найдет в каждом номере интересные позиции, в которых надо победить за тех, чья очередь хода указана под диаграммой. Предлагаем вам 8 таких заданий для самостоятельного анализа, который будет своеобразной проверкой ваших тактических способностей (решения см. на стр. 145).

Широкому кругу читателей несомненно будет интересен раздел сборника «Золотая дюжина чемпионов мира». Здесь печатаются 12 лучших партий, сыгранных обладателями шахматной короны. В первых трех сборниках опубликованы партии В. Смыслова, Т. Петросяна, Р. Фишера. В последнем сборнике этого года представлены партии Михаила Таля. С одной из его блестящих побед вы можете познакомиться, разыграв по записи приводимую ниже партию.

Не лишен интереса и последний раздел сборника «Архив». В нем даются партии из золотого фонда наших шахматных соревнований.

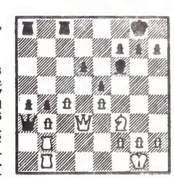
ТАЛЬ — БОТВИННИК
(Матч на первенство мира, Москва, 1960 г.)
Французская защита

1. e4 e6 2. d4 d5 3. Кc3 Сb4 4. e5 c5 5. a3 Сc3 6. bc Фc7 7. Фg4 f5 8. Фg3 Кe7 9. Фg7 Лg8 10. Фh7 cd 11. Крd1 Сd7!? (11... Кbc6 12. Кf3 Кe5 13. Сg5! Кf3 14. Сb5!) **12. Фh5 Кg6 13. Кe2** (с идеей 14. Кf4 Крf7 15. Сd3 или 15. g4) **13... d3!? 14. cd Сa4?** (14... Кc6 с компенсацией за материал) **15. Крe1 Фe5?!** (лучше 15... Кc6 16. f4 0—0—0 17. Сd2; 15... Сb5 16. Сg5! Сd3 17. Крd2 с инициативой) **16. Сg5! Кc6** (16... f4 17. d4 Фf5 18. Кf4 Фc2 19. Кe2 и у белых лучше) **17. d4 Фc7 18. h4! e5** (18... Кce7 19. Сe7 Фe7 20. Фg5 у белых лучше) **19. Лh3 Фf7 20. de Кce5** (20... Лh8 21. e6 Фe6 22. Лe3 Лh5 23. Лe6 Крf7 24. Лg6! с решающим преимуществом) **21. Лe3 Крd7 22. Лb1 b6?** (лучше 22... Сc6 23. Кd4 f4 24. Лe5! Кe5 25. Фf7 Кf7 26. Сf4 Лаe8 27. Крd2 — у белых несколько лучше) **23. Кf4 Лаe8 24. Лb4! Сc6 25. Фd1! Кf4** (25... Кg4 26. Лe8 Лe8 27. Сe2 с решающим преимуществом) **26. Лf4 Кg6 27. Лd4 Лe3 28. fe Крc7 29. c4 dc** (29... Кe7 30. cd Сd5 (30... Кd5 31. Сc4) 31. Сe7 Фe7 32. Фc1 с решающим преимуществом) **30. Сc4 Фg7 31. Сg8 Фg8 32. h5.** Черные сдались.

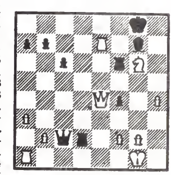
●

Для тех, кто пожелает выписать Информационный сборник «Шахматы в СССР», сообщаем: цена одного номера 12 рублей плюс 85 коп. почтовые расходы; годовая подписка — 52 рубля. Деньги переводите по адресу 121019 Москва, Гоголевский бульвар, 14, Центральный шахматный клуб СССР на его расчетный счет 608848 в Ленинском отделении жилсоцбанка Москвы. В почтовом переводе не забудьте указать свой адрес и назначение перевода.

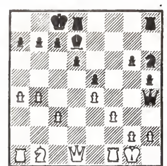
ЗАДАНИЯ ПО ТАКТИКЕ



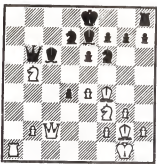
№ 1. Ход черных



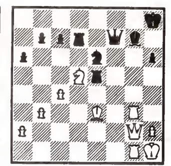
№ 2. Ход белых



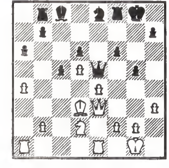
№ 3. Ход черных



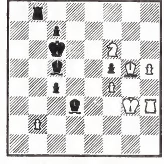
№ 4. Ход черных



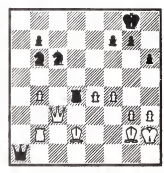
№ 5. Ход белых



№ 6. Ход белых



№ 7. Ход черных



№ 8. Ход белых

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка умения мыслить логически

ЧЕТЫРЕ АВТОМОБИЛЯ

...Картина происшествия становилась все более ясной. С помощью нескольких свидетелей следователю удалось собрать абсолютно достоверные сведения. Чтобы выяснить, на какой автомашине уехали от магазина преступники, оставалось уточнить лишь некоторые детали.

Первый свидетель не мог оторвать взгляд от «мерседеса», а потому вспомнил лишь, что рядом стояла белая машина, а поодаль — синяя.

Вторым свидетелем оказался учитель математики. Он сообщил, что машин было четыре. Номер одной из машин 23-30, но он не помнит, какого она была цвета, хотя совершенно убежден, что у желтого и синего автомобиля номера были другими. Рядом с машиной 32-30 стояла машина с номером 30-23. Математик сообщил также, что третьим в ряду был новый «Москвич», стоявший рядом с машиной красного цвета. Он уверен, что возле машины с номером 23-30 «мерседеса» не было.

Еще один номер 32-30 вспомнил третий свидетель. Он стоял у второй машины слева и запомнил номер белого автомобиля.

Игравший во дворе мальчик помнит, что рядом с «Москвичом» стоял «Запорожец», а художник, писавший этюд неподалеку от стоянки, уверен, что единственная синяя машина стояла рядом с красной, причем синяя машина — это не «Москвич».

Сопоставив все эти сведения, следователь мгновенно выяснил, какого цвета были стоявшие у подъезда «Жигули» и какой машине принадлежал номер 30-23.

Сумеете ли вы справиться с этой задачей?

А. ЧИПОВ
(Москва.)

ПЕРЕСТАВЬТЕ ЦИФРЫ

От перестановки мест слагаемых сумма не меняется, гласит известное всем с детских лет арифметическое правило. Но в приведенном примере на сложение —

$$214+478+896+623=2220$$

сумма не изменится, если особым образом переставить цифры в каждом из слагаемых. Более того, существует по меньшей мере пять вариантов перестановки цифр в каждом из слагаемых, оставляющих сумму неизменной. Попробуйте отыскать эти варианты.

В. ГАБИДУЛИН,
(г. Алдан.)

УМЕЕТЕ ЛИ ВЫ ОРГАНИЗОВАТЬ СОВЕЩАНИЕ?

Американский специалист по организации управления, профессор Дональд Стоун предлагает несложный тест, по которому вы можете проверить свои способности как организатора совещаний.

Какую мебель для сидения вы расставите вокруг стола (рис. 1)?

Как лучше расположить участников совещания при их небольшом количестве — 7—8 человек (рис. 2)?

А если их несколько больше (рис. 3)?

Наконец, как лучше рассадить участников большого совещания (рис. 4)?

Теперь ознакомьтесь с ответами специалиста.

Для сидения необходимо выбрать стул А. Слишком жесткий стул В будет неудобен, и участники совещания вскоре начнут вертеться на своих местах. Впрочем, не исключено и использование таких жестких стульев, если вы хотите, чтобы заседание скорее завершилось. Мягкое кресло С слишком располагает к дремоте.

Для совещания с небольшим числом участников лучше вариант В — круглый стол. Он способствует равноправному и оживленному обмену мнениями (недаром король Артур собирал своих рыцарей именно за круглым столом), все участники хорошо видят друг друга. При варианте А двое, сидящие за поперечным столом, невольно воспринимаются как руководители дискуссии. Кроме того, чтобы видеть друг друга, здесь приходится вертеть головой и вытягивать шею.

Для более крупной группы опять-таки рекомендуется круглый стол — вариант А. Но некоторые специалисты предпочитают вариант С, особенно в случае демонстрации каких-либо карт, схем или слайдов. Вариант В не годится: здесь некоторые участники совещания сидят спиной друг к другу.

Наконец, для большого совещания рекомендуется расположение А. Вариант В слишком похож на школьный класс и располагает к тому, чтобы внимательно слушать вышедшего на трибуну, а не спорить с ним и между собой, предлагая различные варианты решений. Если в зале более десяти рядов стульев, трибуна должна быть поставлена на возвышение, чтобы все могли видеть выступающего.

Стоун дает еще один совет: постарайтесь заранее оценить число возможных участников большого совещания и позаботьтесь о том, чтобы стульев было немного меньше. Ничто так не расхолаживает собравшихся, как вид пустых мест.

По материалам журнала «Сайколоджи тудей» (США).

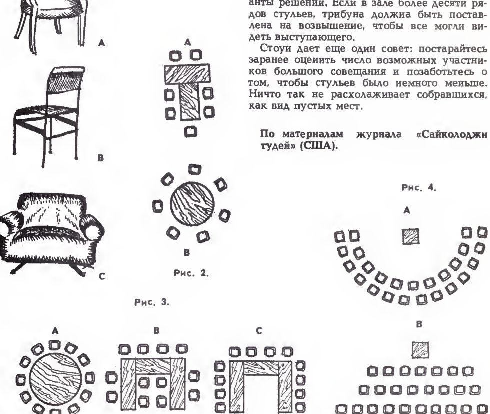


Рис. 1.

Рис. 2.

Рис. 3.

Рис. 4.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

(№ 11, 1990)

По горизонтали. 7. Кубертен (французский педагог и общественный деятель, основатель современного олимпийского движения, эмблема которого приведена). 8. Бернадот (маршал Франции, в 1818 году восшедший на шведский престол под именем Карла XIV Юхана, основатель династии Бернадотов, представители которой перечислены). 10. Барракуда (рыба отряда кефалеобразных). 11. Барк (изображенный на рисунке тип морского парусного судна). 13. Хром (химический элемент, символ которого приведен). 14. Наска (город в Перу, близ которого находится гигантское наскальное изображение, показанное на снимке). 15. Карпов (советский шахматист, приведено окончание его партии с А. Юсуповым в августе 1988 г.). 17. Кронос (в греческой мифологии титан, отец Зевса). 18. Крашенинников (русский путешественник, приведена карта его путешествий по Камчатке). 21. Папайя (или дынное дерево, плод которого представлен). 22. Ефимов (советский художник и скульптор, на снимке — его сквозная скульптура «Лань»). 23. Минор (определитель, составленный из элементов, стоящих на пересечении произвольно выбранных строк и столбцов матрицы). 25. Тамм (советский физик, один из авторов теории излучения Черенкова — Вавилова, схема возникновения которого представлена). 26. Лань (парнокопытное семейства оленей). 27. Голованов (советский композитор, пианист, дирижер, в 1948—1953 гг. главный дирижер Большого театра СССР). 29. Коробовы (династия советских металлургов, представители которой перечислены). 30. Кившенко (русский живописец, автор картины «Военный совет в Филях», фрагмент которой приведен).

По вертикали. 1. Вурдалак (то же, что упырь, вампир). 2. Вруб (искусственная полость в забое шахты для облегчения разрушения массива горной породы). 3. Шеврон (нашивка на рукаве униформы, в данном случае — мундира сержанта армии США). 4. Медуза (свободноплавающая особь полового поколения морских кишечнополостных). 5. Анна (приведен орден св. Анны). 6. Волновод (полая металлическая труба для распространения сверхвысокочастотных радиоволн). 9. Массалитинова (советская актриса, на снимке — в роли Манефы из спектакля «На всякого мудреца довольно простоты»). 12. Капернаум (город в Галилее, где произошло описанное библейское событие; процитировано Евангелие от Матфея). 13. Хлорофилл (зеленый пигмент растений, приведена его структурная формула). 16. Вишня (украинский советский писатель, приведена цитата из его рассказа «Бенгальский тигр»). 17. Клише (иллюстрационная печатная форма высокой печати). 19. Тараскон (приведена цитата из повести французского писателя А. Додэ «Тартарен из Тараскона»). 20. Волнушка (пластинчатый гриб). 23. «Мальва» (процитированный рассказ М. Горького). 24. Ранкин (шотландский инженер и физик, приведена диаграмма идеального термодинамического цикла паросиловых установок, так называемого цикла Ранкина). 27. Губа (перевод с английского). 28. «Виши» (общепринятое название фашистского режима во Франции в июле 1940 — августе 1944 гг., на приведенной карте отмечена подвластная ему территория).

Опубликованный в № 8 за 1990 год кроссворд с фрагментами полностью разгадали 56 наших читателей. Не имея возможности привести все их имена, называем десятерых, определенных жребием: **Т. Буфетова** (г. Москва), **М. Уржинский** (г. Львов), **Л. Сюннерберг** (г. Москва), **Г. Пилосов** (г. Ташкент), **В. Тяглик** (г. Москва), **С. Побежимов** (г. Тула), **А. Блинов** (г. Дрезна Московской обл.), **А. Рязанцев** (г. Рига), **Н. Лебедев** (г. Москва), **С. Хлынов** (г. Херсон).

НА ДЕТСКОЙ ПЛОЩАДКЕ

(№ 11, 1990 г.)

Катя Никова — учительница, 54 года, мать Марии, бабушка Димчо, Гали и Живко.

Мария Пеева — лаборантка, 27 лет, мать Гали и Живко, тетя Димчо. Живко 5 лет, Гале и Димчо по три года.

Семья Стоевых: Иосиф — строитель, 28 лет; Лидия — кассирша, 26 лет, близнецам Бистре и Веско по 4 года.

Семья Радевых: Илко — механик, 26 лет, Зоя — портниха, 26 лет, близнецам Ане и Еле по три года.

СКОЛЬКО ЖИВОТНЫХ В ЗООПАРКЕ?

(№ 11, 1990 г.)

Киан — 1, львов — 2, страусов — 3, обезьян — 7, пони — 12.

В продаже появилась первая партия микрокомпьютеров МК-85. Небольшая, всего несколько тысяч штук. Нечего и говорить, что расхватали новинку мгновенно. Еще бы! Эта машинка, по размерам чуть превосходящая программируемый микрокалькулятор, программируется на «настоящем» Бейсике.

И вот в редакцию журнала поступили первые письма от владельцев МК-85. Им — первое слово в нынешнем выпуске раздела.

ЗЕМЛЕМЕРКА

Прежде всего хотелось бы высказать благодарность конструкторам н создателям микрокомпьютера МК-85. Он вышел легкий, компактный н, что немаловажно, практическн на уровне мировых стандартов. Особо хочется отметнть хорошую «защиту от дурака» («fool proof»).

Но, конечно же, есть у него и недостаткн. Главным, пожалуй, является медленный темп выпуска: к декабрю 1989 г. вышел пятнтысячный образец. Кроме того, недостает возможности обращения к пернферийным устройствам — накопнтелям информацни.

Надо отметить, что образец 1989 г. выпуска отлнчается от своего предшественника, описанного в «Науке н жнзни». Процессор объеднен с контролером клавиатуры, а две микросхемы ПЗУ — в одну, поэтому колнчество мнкросхем сократнлось до четырех. Число шагов памятн увеличено с 1000 до 1221, появнлась текстовая переменная длиной в 30 символов, введена псевдографика, обслуживающая дисплей 7 × 60 точек.

Как всегда, слабым местом является ннструкция. Напрнмер, такая существенная деталь, как описание режнма повышенного быстродействия, находится в пункте «5.2. Работа от блока пнтания» на 10-й странице н занимает всего 4 строчкн.

В инструкции не указана возможность организации ремарок с помощью «!» Не указано также, что в режнме представлення угловых единиц в градах, вводимом набором клавнш MODE 6, после каждого оператора псевдографикн DRAW нли DRAWC выполнение программы останавливается с включением сигнализации STOP, что не очень приятно, хотя н не страшно, поскольку дальнейший пуск осуществляется клавишей EXE. Кстатн, это явленне можно нспользовать прн отладке программ.

Несмотря на малый размер дисплея, аргумент оператора DRAW X, У может быть в пределах от -2^{15} до 2^{16} по обеим осям. Если аргумент превышает рамки дисплея, то есть по осн ОХ абсцисса X меньше 0 или больше 59, а по оси ОУ ордината У меньше 0 нлн больше 6, то при наличии дробной части в координате на дисплее могут появиться «мусорные точки».

Из таблицы 6.9 («Коды н символы») вндно, что символы № 1—10 отсутствуют на клавнатуре. Прояснить возможные недоразумения нетрудно с помощью несложной программы, где в 10-й строке переменной А присваивается код нажатой клавиши, а по команде, записанной в 20-й строке, на дисплей выводнтся снмвол, соответствующий клавише.

```
10 A=ASCI KEY IF A=0 THEN 10
20 PRINT CHR A;. GOTO 10
```

КОД	СИМВОЛ	КЛАВИША
4	◤	EXE
5	⧗	←
6	⋈	→
7	{	AC
8	}	DEL
9	0	ANS

Оператор YAC, оказывается, очнщает не все переменные, а только те, на которые расшнрена память. Это позволяет хранить в памятн чнсла, которые не стираются оператором YAC. Выполннте приведенную ниже программу, и вы получите на дисплее 2167635.

В заключение привожу составленную мной для МК-85 нгру «Землемерка» — упро-

```
1 DEFM 20
2 A(45)=2167635
3 DEFM 0
4 VAC
5 DEFM 20
6 A(45)
```

```
1 PRINT" Землемерка "
3 VAC: S=10: H=3: 0=1: SET 3
4 INPUT"Количество",M: IF M<=0;PRINT"До свидания";: END
5 V=INT(6*RAN#): N=INT(59*RAN#): CSR,
6 A=ASCI KEY
7 T=T+1: IF INT(T/(0+1))=T/(0+1);CSR,
8 DRAW N,V
10 IF A<50;A=20
12 IF A>56;A=20
15 GOTO A
20 H=H+Y: S=S+X
21 IF H<0;H=6
22 IF H>6;H=0
23 IF S=N;IFH=V THEN 30
25 DRAW S,H: GOTO 6
30 GOSUB 60: 0=0+1: IF 0>M THEN 35: GOTO 5
35 CSR,: PRINT: Очки:;"0/T*5E3: GOTO 3
50 X=0: Y=-1
51 GOTO 20
52 X=-1: Y=0
53 GOTO 20
54 X=1: Y=0
55 GOTO 20
56 Y=1: X=0: GOTO 20
60 MODE 5: FOR Q=0 TO 99: NEXT Q: MODE 4: RETURN
```

щенный вариант игры «Удав» («Питон») хорошо знакомой пользователям ПЭВМ на 580-м процессоре.

Управляющие клавиши 2 4 6 8 — вниз, влево, вправо, вверх соответственно. Экран представляет собой развертку цилиндра. После запуска программы оператором RUN вводится количество игровых циклов (или кроликов, по терминологии игры «Удав»). Затем необходимо, нажимая управляющие клавиши, совместить «землемерку» (изображается управляемой точкой на дисплее) с точкой-«кроликом». Об их совпадении просигнализирует переход компьютера в режим «радиан» (в следующий раз — в режим «градусы» и т. д.). После этого игра продолжается. По окончании игры отображается количество очков, и программа запускается вновь. Для окончания игры нужно ввести нулевое или отрицательное число в ответ на запрос компьютера.

Удаву из известной игры, послужившей прототипом для «Землеройки», запрещалось переползать через себя, менять направление движения на обратное и выходить за пределы экрана. Здесь эти ограничения сняты. Программа имеет защиту от случайного нажатия несанкционированных клавиш.

А. ГАНКОВ (Москва).

С К А Ч К И

Игра начинается с мелодичного вступления, и, хотя музыка не слышна, она угадывается по происходящему на экране. Импровизированное табло торжественно большими буквами сообщает: СКАЧКИ. Последний аккорд, и конь срывается с места. Впереди—беговая дорожка с барьерами, которые расставлены на произвольном расстоянии друг от друга.

Цель игры: привести скакуна к финишу с минимальным числом падений. Управление скакуном осуществляется чрезвычайно просто — клавишей EXE.

Внимание! Нажатие управляющей клавиши невовремя, а также ненажатие ее вовремя приведет к падению лошади. Нажимайте EXE лишь тогда, когда жеребец находится непосредственно перед барьером. И тогда он взметнется ввысь, оставляя далеко под собой препятствие, и, удачно приземлившись, продолжит бег. Если вы упустите момент, конь прыгнет без команды управляющей клавиши, но из-за позднего толчка прыжок получится низким, скакун зацепит за барьер и упадет. А нажатие клавиши EXE, когда препятствия вблизи нет, собьет с толку вашу лошадь и повлечет ее падение.

По мере приближения к концу беговой дорожки темп игры нарастает. Одновременное движение скакуна и барьеров в сочетании с таким ускорением создает иллюзию присутствия — аж дух захватывает!

И вот, наконец, финиш. На экране появляется сообщение о точном количестве падений — в первый раз их наверняка окажется много. Затем компьютер выдаст свою оценку прошедшей игре, вероятно, замигает: «Плохо, плохо!». Не отчаивайтесь, начните сначала, совершенствуйтесь — впереди вас ждет успех, фанфары и призовой забег.

Программа игры вводится в режиме записи строго по приведенному тексту. Объем занимаемой памяти составляет 853 шага (байта). Правильно введенная программа отладки не требует. Запуск игры осуществляется в режиме повышенного быстродействия командой RUN. Время одного забега составляет около 1,5 мин. Полторы минуты — и СКАЧКИ завоюют ваше предпочтение!

И. ГАЛАХОВ (Москва).

```
1 X=0: Y=0: Z=0: H =1: LETC "4655DSO": L$=CHR 96:
  GOTO 16
2 FOR K=1 TO 200: NEXT K: RETURN
3 GOSUB 9: Y=-1: GOSUB 7: GOSUB 4: GOSUB 2: GOSUB 9:
  Y=0: Z=Z+1: RETURN
4 DRAW X, Y+3: DRAW X+1, Y+2: DRAW X+1, Y+1: DRAW X+2, Y+2
5 FOR K=Y+1 TO Y+4: DRAW X+3, K: NEXT K: DRAW X+4, Y+3: RETURN
6 DRAWC J, 0: DRAWC J, 1: J=J-1: DRAW J, 0: DRAW J, 1: RETURN
7 X=X+3: Y=Y+2: DRAW X, Y: DRAW X+4, Y: GOSUB 4: GOSUB 12
8 GOSUB 12: GOSUB 9: X=X+2: Y=Y-2: RETURN
9 DRAWC X, Y+3: DRAWC X+1, Y+2: FOR K=0 TO 2:
  DRAWC X+K, Y+K: NEXT K
10 DRAWC X+2, Y: DRAWC X+4, Y: FOR K=Y+1 TO Y+4:
   DRAWC X+3, K: NEXT K
11 DRAWC X+4, Y+3: RETURN
12 FOR K=H TO 11: J=L(K): IF J>0; IF J<60; GOSUB 6: GOTO 14
13 J=J-1: IF J=-1; DRAWC 0, 0: DRAWC 0, 1: H=K+1
14 L(K)=J: IF L$=""; L$=KEY
15 NEXT K: RETURN
16 PRINT L$; L$; L$; "СКАЧКИ"; L$; L$; L$;: GOSUB 2: FOR I=-2 TO 2
17 J=ABS I: CSR 2-J: PRINT " ";: CSR 9+J: PRINT " ";: GOSUB 2
18 CSR 2-J: PRINT L$;: CSR 9+J: PRINT L$;: NEXT I: J=9:
   FOR K=1 TO 11
19 L(K)=J+INT (7*RAN#): J=J+15: NEXT K: CSR .11: PRINT " ";
20 FOR I=1 TO 12
21 L$=KEY: GOSUB 4
22 IF L$=CHR 4 THEN 27: IF X=L(I)-6; GOSUB 3: NEXT I
23 DRAWC X, Y: DRAWC X+4, Y: DRAW X+2, Y: GOSUB 12
24 IF L$=CHR 4 THEN 27: IF X=L(I)-6; GOSUB 3: NEXT I
25 DRAWC X+2, Y: DRAW X, Y: DRAW X+4, Y: GOSUB 12
26 IF L(9)<9 THEN 29: GOTO 22
27 IF X=L(I)-6; GOSUB 9: GOSUB 7: NEXT I
28 GOSUB 9: Y=-1: GOSUB 4: GOSUB 2: GOSUB 9: Y=0: Z=Z+1:
   GOTO 21
29 IF Z<3*RAN#, PRINT " Успех! ";: GOTO 1
30 PRINT " Падений "; Z;: FOR I=1 TO 6: GOSUB 2: CSR .: GOSUB 2
31 PRINT "Плохо, плохо! ";: NEXT I: END
```

1024 СОВЕТА

(БАЙТ ОДИННАДЦАТЫЙ)

Очередной байт адресован владельцам БК-0010, работающим с Фокалом. Советы прислал М. Нурмагомедов из Махачкалы.

81. Если снять с клавиатуры БК оба листа полиэтилена, разрезать лист с обозначением функций клавиш и наклеить их, то работать с компьютером будет намного легче.

82. Если ты забыл адрес загрузки программы с магнитной ленты, то укажи на запрос машины нулевой адрес. После этого в ячейках 264 и 266 можно будет прочесть адрес загрузки и длину программы соответственно.

83. Если адрес начала программы записать в ячейку 4 (зависание по клавише «СТОП»), то остановить прогонку программы можно только после отключения электропитания БК. Так можно обезопасить себя от непреднамеренного останова программы.

84. При работе с портом ввода-вывода обрати внимание на инверсию логики: здесь логический ноль — 5 вольт, а логическая единица — отсутствие напряжения.

85. Чтобы можно было в кодах проводить умножение, деление, вычислять тригонометрические функции и т. д., необходимо в ячейку 10 записать число 125636 (адрес обработки команд 70SD).

86. Команды X FCHR (12, 7, 7, 7) и T — «СБР CY/G CY/G CY/G» выполняют одну и ту же работу, однако второй вариант занимает меньше места и на экране (T «—»), и в памяти машины.

87. Использование оператора X FCLK ( ) в качестве таймера предусматривает подключение внешнего генератора. При этом, однако, следует помнить, что машина может «зависать», отказываться переходить в режим тестов.

88. «Ахиллесова пята» БК-0010 — выключатель блока питания. Уделив 10 минут на его замену, можно избавить себя от многих неприятностей.

Первый и последний совет этого байта позволяет редакции сформулировать непронумерованный совет: если заменить БК на какой-то другой компьютер, то работать с машиной будет еще приятнее.

БК-0010 ОБМЕНИВАЕТ КВАРТИРЫ

Один мой знакомый решил обменять квартиру. На его удивление возникло несколько вполне приемлемых вариантов. Вот тут и встал вопрос выбора — все варианты нравились ему, но у каждого были и свои недостатки.

Однако оказалось, что метод выбора можно легко алгоритмизировать, слегка упростив задачу. Пусть N — число критериев, по которым будем выбирать наилучший вариант; $Y_1 \ldots Y_N$ — весовые коэффициенты, определяющие важность соответствующего критерия; описание каждого варианта дается набором характеристик:

a_{11}; a_{12}; ... a_{1N} (1-й вариант)

a_{k1}; a_{k2}; ... a_{kN} (k-й вариант)

и так далее.

Теперь можно записать оценочную функцию, численно выражающую предпочтительность каждого i-го варианта:

$$f_i = \sum_{j=1}^{N} a_{ij} Y_j .$$

Очевидно, что чем больше значение оценочной функции, тем лучше данный вари-

ПОЙМАТЬ СПУТНИК

В системах приема спутникового телевидения, подобных описанным в «Науке и жизни» (№ 11, 1989, стр. 30—32), как правило, применяются остронаправленные параболические антенны. Присущий им большой коэффициент усиления достигается за счет концентрации электромагнитной энергии в очень узком луче. Однако сужение луча значительно затрудняет наведение такой антенны на спутник связи. Чтобы «поймать» спутник, нужно по возможности более точно определить его местоположение относительно точки приема. Применяемые для расчета угловых координат геостационарного спутника формулы (см. например, Л. Я. Кантор, В. П. Минашин. Спутниковое вещание. М., 1981 г.) обычно требуют довольно громоздких вычислений. Предлагаемая программа, написанная на версии Бейсика, которая используется в операционной системе MS-DOS компьютеров IBM PC/AT, позволяет значительно упростить эти вычисления.

Исходными данными для работы программы являются название и координаты места приема, название спутника и значение его долготы на орбите. В настоящее время на геостационарной орбите между 45 градусами западной долготы и 100 градусами восточной долготы находятся 36 спутников связи.

В строках 20—80 производится ввод исходных данных. Южную широту места приема и восточную долготу спутника нужно брать со знаком минус. Строки 40 и 90 — проверка условий приема. Если широта пункта приема или сдвиг между долготой точки приема и долготой спутника превышают 73 градуса, то на дисплей выводится сообщение: «Спутник вне зоны видимости», и следует переход на строку 220. Программа выводит запрос о продолжении или прекращении дальнейшей работы. Если условия приема соблюдены, то строками 150—210 вычисленные значения угловых координат спутника выводятся на дисплей. После этого программа запрашивает о необходимости производить расчеты для других спутников или пунктов

аит при установленных весовых коэффициеитах. Характеристики могут быть как иепрерывиыми (например, размер полезиой жилой площади), так и дискретнымн (есть телефон или нет и т. д.). Но лучше все свести к дискретиым велнчииам, так как в этом случае легче подобрать весовые коэффициеиты, а их правильиый н продуманный выбор определит качество решеиия.

Для упрощеиия работы я иаписал программу иа языке Бейсик-Вильиюс, которая подсчитывает оцеиочиую функцию и сортирует получеииый массив. После этого возможиые вариаиты выдаются в порядке убываиня приоритета. С помощью этой программы мы просчитали все вариаиты, предложеиные моему зиакомому, и теперь ои живет в новой квартире.

При работе с программой мы использовали только дискретиые крнтерии н оценивали характеристики по пятнбалльной системе. Для работы были подобраны следующие весовые коэффициеиты.

Характеристииа	Вес
Расстояиие от метро (0—5)	5
Расстояние от работы (0—5)	4
Телефои (0— иет, 5— есть)	5
Горячая вода (0— иет, 5— есть)	3
Этаж (первый и последний— 1, остальные —5)	2
Балиои (иет —0, 5— есть)	1
Эиологичесиая обстановиа в районе (0—5)	4
Потолии (1 — низкие, 5 — высоиие)	1

Краткие пояснеиия к программе. 10—70: ввод крнтериев и весовых коэффициентов. 80—180: ввод коикретных даиных для выбора варнаита. 190—270: включение очередиого варианта в таблицу. 280—320: выдача результатов.

```
10 INPUT " ЧИСЛО КРИТЕРИЕВ ";N%
20 DIM V%(N%)
30 ?" ВЕСОВОЙ КОЭФФИЦИЕНТ "
40 FOR I%=1 TO N%
50 ?" ДЛЯ ";I%;"-ГО КРИТЕРИЯ ",
60 INPUT V%(I%)
70 NEXT
80 INPUT" ЧИСЛО ВАРИАНТОВ ",K%
90 DIM RS%(K%):VAR%(K%)
100 FOR I%=1 TO K%
110 VAR%(I%)=I%
120 ?;I%;"-Й ВАРИАНТ"
130 SUM%=0
140 FOR J%=1 TO N%
150 ?" ЗНАЧЕНИЕ ";J%;"-ГО КРИТЕРИЯ. "
160 INPUT X%
170 SUM%=SUM%+X%*V%(J%)
180 NEXT J%
190 FOR L%=I% TO 2 STEP -1
200 IF SUM%<RS%(L%-1) THEN 240
210 RS%(L%)=RS%(L%-1)
220 VAR%(L%)=VAR%(L%-1)
230 NEXT L%
240 IF L%=0 THEN L%=1
250 VAR%(L%)=I%
260 RS%(L%)=SUM%
270 NEXT I%
280 CLS
290 ?" КАЧЕСТВО  ВАРИАНТ  ОЦЕНКА "
300 FOR I%=1 TO K%
310 ?I%;"        ";VAR%(I%);"        ";RS%(I%)
320 NEXT
330 END
```

Даииую программу можио примеиять довольио широко в пределе задач дискретной оптимизации: отбор деталей илн приборов, выбор алгоритма из нескольких имеющихся и т. д.

И. ЩЕКАЛЕВ (Москва).

приема. При положительном ответе происходит переход в начало программы и все действия повторяются.

Программу легко дополнить операторами распечатки результатов на принтере.

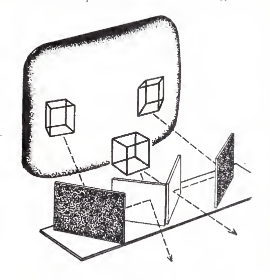
С. ПАВЛОВ (Москва).

От редакции. Думается, что в качестве критерия устойчивого приема более корректно было бы использовать минимально допустимый угол приема в вертикальной плоскости. Он зависит как от наличия размеров и формы местных предметов в пункте приема (возвышенности рельефа, растительность, постройки и т. п.), так и от энергетических параметров (мощность передатчика, чувствительность приемника, коэффициент усиления антенны, условия распространения радиоволн).

```
10 PI=3 1415926536#: Z$="Спутник вне зоны приема"
20 CLS: INPUT"Название пункта приема ";A$
30 INPUT "Широта пункта приема в град (юж шир. с минусом)";B1
40 IF B1>73 THEN CLS: PRINT Z$: GOTO 230
50 INPUT"Долгота пункта приема";L1
60 INPUT"Название спутника ";R$
70 INPUT"Долгота спутника (вост. долгота вводится с минусом):
80 L2=ABS(L1+S1)
90 IF L2>73 THEN CLS: PRINT Z$: GOTO 230
100 BR=((B1/180)*PI): L3=S1+L1
110 L3R=((L3/180)*PI): L4=(TAN(L3R)/SIN(BR))
120 LMR=ATN(L4): LMG=180+(LMR*180/PI)
130 H1=COS(L3R)*COS(BR): H1R=ATN((SQR(1-H1*H1))/H1)
140 BM=ATN((COS(H1R)- 15105)/SIN(H1R)): BMG=BM*180/PI
150 CLS: PRINT"Данные для наведения антенны земной станции"
160 PRINT"на геостационарный спутник связи"
170 PRINT: PRINT"Название пункта приема: ";A$
180 PRINT"Широта  земной станции: ";B1;" градусов"
190 PRINT"Долгота земной станции: ";L1;" градусов"
200 PRINT: PRINT"Координаты спутника ";R$;":"
210 PRINT: PRINT"Азимут:       ";LMG;" град "
220 PRINT"Угол места: ";BMG;" град "
230 PRINT: PRINT: PRINT"1. Продолжение "
240 PRINT"2. Конец работы
250 PRINT: INPUT"Введите нужную цифру ";U
260 IF U=1 THEN 20
```

СТЕРЕОИЗОБРАЖЕНИЕ НА ЭКРАНЕ КОМПЬЮТЕРА

Создать стереоизображение очень просто при помощи компьютера с графическим дисплеем — достаточно нарисовать картинку, которую должен видеть левый глаз, в левой половине экрана, а соответствующую проекцию будущего изображения для правого глаза — в правой. Однако невооруженным глазом такое стереоизображение не воспринимается — слишком далеко расположены составляющие картинки. Выручает простейший зеркальный стереоскоп, придуманный еще в 1833 году. Его легко изготовить самостоятельно — для этого понадобятся четыре карманных зеркальца и пластинка, которая послужит основанием. На рисунке видно, как установить зеркала — средние закрепляют под углом 90° друг к другу, а боковые ставят так, чтобы их можно было поворачивать. В экспериментальной установке проще всего закрепить зеркала пластилином.



Рассматривая стереопару (так называют две составляющие стереоизображения, подготовленные на экране компьютера), боковые зеркала поворачивают до тех пор, пока левая и правая картинки не совместятся в одно объемное изображение. Около него будут просматриваться лишние, так называемые паразитные изображения. Избавиться от них довольно легко — достаточно поставить перегородку от середины стереоскопа до середины экрана.

Из оргстекла можно изготовить компактный призматический стереоскоп. Его одинаково удобно использовать для рассматривания изображений на экране и в книгах или журналах (см., например, «Наука и жизнь», № 10, 1989 г. 4-я страница обложки). Стереоскоп выпиливают из целого бруска. Поверхности должны быть ровными; их шлифуют, а затем и полируют.

Для подготовки стереопар необходимо подготовить чертеж. Начинают с линии Э, обозначающей экран. Отступив от нее на 50—80 см (с этого расстояния рассматривают изображение), проводят параллельную линию и отмечают две узловые точки Л и П, обозначающие глаза наблюдателя,— дистанция между ними равна 65 мм. Соединяя узловые точки Л и П с верши-

ВЕЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ

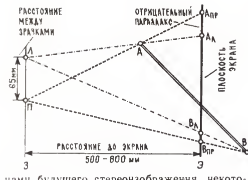
Прилагательное в названии заметки означает не только и не столько то, что в ней речь пойдет об алгоритмах и программах обработки календарных дат, а скорее то, что фантазия наших читателей неисчерпаема и эта тема вряд ли когда будет закрыта.

В. Аброськин из Гомеля считает, что в формуле А. Пушкарева (см. № 6, 1988, стр. 112) для определения числа дней в произвольном месяце не хватает маленького «хвостика», учитывающего то, что не все вековые года (1900, 2000 и т. д.) являются високосными — см. формулу 1.

В. Гавриленко из Харькова за счет смешивания переменных разного типа (Бейсик и не такое позволяет вытворять) упростил формулу А. Пушкарева — см. формулу 2. Дело в том, что на последних версиях Бейсика числовые (вещественные и целочисленные) переменные выполняют по совместительству и функции булевых, принимая значение минус единица (как правило, но не всегда!), если логическое выражение верно, и нуль, если неверно. Такое комбинирование выражений разного типа (да простят нам это прегрешение приверженцы Алгола и Паскаля) позволил В. Гавриленко упростить форму-

```
...-(1-SGN((Y/400-INT(Y/400))*400))*(1-SGN(ABS(M-2)))     (1)
K=INT((M+1)*30.56)-INT(M*30.56)-(M=2)*((Y/4>INT(Y/4))-1   (2)
S=INT((Y-1900)*1.25-(M<3)*1.8)+INT(M*2.56)+D+2            (3)
I=1+S-INT(S/7)*7                                          (4)

100 PEM ОПРЕДЕЛЕНИЕ  НОМЕРА ДНЯ (D) ДАТЕ (D¤)
110 CONVERT STR(D¤,1,2)TOD:REM ЧИСЛО 1-28,29,30,31
120 CONVERT STR(D¤,4,2)TOM:REM МЕСЯЦ 1-12
130 CONVERT STR(D¤,7,2)TOG:REM ГОД 1-99
140 M=M+1:IF M>3THEN150:M=M+12:G=G-1
150 D=INT(365.25*G)+INT(30.6001*M)+D
160 RETURN
170 REM ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАТЫ (D¤) ПО НОМЕРУ ДНЯ (D)
180 G=INT((D-122.1)/365.25)
190 M=INT((D-INT(365.25*G))/30.6001)
200 D=D-INT(365.25*G)-INT(30.6001*M)
210 M=M-1:IF M<13THEN220:M=M-12
220 IF M>2THEN230:G=G+1
230 D¤="00.00.00":CONVERT DTOSTR(D¤,1,2),(##)
240 CONVERT MTOSTR(D¤,4,2),(##)
250 CONVERT GTOSTR(D¤,7,2),(##)
260 RETURN
```



нами будущего стереоизображения некоторого модельного отрезка AB, мы получаем две проекции: $A_лB_л$ для левого глаза и $A_{пр}B_{пр}$ для правого. (Чертеж, разумеется, можно выполнить и в уменьшенном масштабе.) Чем дальше находится узловая точка от плоскости экрана, тем больше расстояние, или так называемый параллакс, между соответствующими проекциями. Если исходная точка A будущего стереоизображения расположена перед экраном, то параллакс считают отрицательным.

На чертеже мы получили совмещенную стереопару (проекции отрезка AB для левого и правого глаза перекрываются). Для того чтобы получить стереокартинку на экране компьютера, стереопару нужно разделить. Изображение для левого глаза строим, отсчитывая координаты от 0 до 127 (или до 255, в зависимости от выбранного графического режима), для правого глаза координаты выбирают от 128 до 255 (256—512). Это означает, что если на левом изображении координаты точки задаются парой чисел (X, Y), то на правом—парой $(X + 128 + P, \ Y)$, где P — параллакс. Например, если изображение для левого глаза — это точка, полученная командой X T (1, 50, 75), то аналогичные команды, где вместо 50 будет стоять 178, 168, 188, сформируют изображение точки соответственно в плоскости экрана, перед экраном и за ним.

Точно так же можно построить любую геометрическую фигуру — важно следить, чтобы параллакс не был слишком большим, иначе изображение трудно будет воспринимать как единое целое. Поэтому не стоит чересчур удалять друг от друга самые близкие и самые дальние точки изображения. Кроме того, необходимо позаботиться о перспективе. Картинки можно рисовать по точкам, но владельцам «Электроники БК-0010» рекомендую удобную для рисования несложных картинок известную программу «Компьютерный мир». Получить на экране БК объемный кубик поможет программа на фокале — рисунок внизу.

С. ВЕЛИЧКИН (Москва).

```
1 1 X FCHR(12)
1 2 C ИЗОБРАЖЕНИЕ ДЛЯ ЛЕВОГО ГЛАЗА
1 3 X FT(1.70.95);X FV(1.42.116).
    X FV(1 42.150);X FV(1,65,133)
1 4 X FV(1.70.95);X FV(1.100.130);
    X FV(1,70,154)
1 5 X FV(1,65,178);X FV(1,88.162).
    X FV(1,100,130)
1 6 X FT(1,65.133);X FV(1,88,162)
1 7 X FT(1,42,150);X FV(1,65,178)
1 8 X FT(1,42,116),X FV(1,71,154)
2 1 C ИЗОБРАЖЕНИЕ ДЛЯ ПРАВОГО ГЛАЗА
2 2 X FT(1,210,95),X FV(1.180.116).
    X FV(1,192,150);X FV(1 215,133)
2 3 X FV(1,210,95),X FV(1,238.130),
    X FV(1,209,154)
2 4 X FV(1,215,178),X FV(1,238 162).
    X FV(1 238,130)
2 5 X FT(1 215,133),X FV(1,238,162)
2 6 X FT(1,192,150),X FV(1,215,178)
2 7 X FT(1,180.116),X FV(1,209,154)
```

лы для определения номера дня (3) и номера дня недели (4) по календарной дате (см. № 8, 1987, стр. 112—113).

Судя по приходящей почте, наши читатели, перейдя к работе на персональных компьютерах, не освободились от «синдрома микрокалькулятора», когда 10 процентов времени тратится на разработку алгоритма и программы, а 90 процентов — на втискивание программы в прокрустово ложе ячеек калькулятора, на экономию этих ячеек.

Под формулами 1—4 читатель найдет две Бейсик-подпрограммы В. Птицына из Москвы, которые пригодятся всем тем, кто разрабатывает различные базы данных, опирающиеся на календарные даты (см., например, № 4, 1986 г., стр. 82—83, заметка «Пятиминутки с «Искрой»).

ПРОГРАММИСТ ПРИШЕЛ С РАБОТЫ

В апрельском номере журнала за 1989 год опубликована статья «Компьютер экономит электроэнергию», в которой приведена программа, приуроченная к 1 апреля.

После этой публикации не было статей на затронутую тему. В связи с этим, а также в связи со снижением популярности программируемых микрокалькуляторов предлагается программа, реализующая на микрокалькуляторе МК-61 (или совместимых с ним) операционную систему диалогового режима, совместимую с ОС ЕС-1840.

Достоинством данной ОС является то, что, поработав в ВЦ на мощном компьютере и придя домой, можно сесть за МК-61 и почувствовать себя работающим на настоящей ЭВМ.

Программа занимает в памяти микрокалькулятора 84 шага и использует все регистры. Команды выбираются последовательным нажатием клавиш 1... 9, 0 и С/П.

При запуске программы выдается сообщение «ЕС-1840». Теперь при нажатии клавиши «нуль» произойдет выход в транслятор «Си» с расширенными сообщениями об ошибках (выход из транслятора выполняется нажатием той же клавиши), а при нажатии клавиши «единица» — выход в —09. —61—.

Полный список команд операционной системы 0 — выход из OS, 1 — выбор, 2—

звук, 3 — цвет, 4 — рисование окружности, 5 — очистка экрана.

В режим приема команд после выполнения команды можно выйти, нажав клавишу С/П.

Вот программа, реализующая описанную операционную систему:

00.ПХО 01.С/П 02.Fx≠0 03.16 04.ПХ2 05.С/П 06.Fx= =0 07.12 08.ПХ3 09.С/П 10.БП 11.00 12.ПХ4 13.С/П 14.БП 15.04 16.ПХ1 17.С/П 18.Fx=0 19.24 20.ПХД 21.С/П 22.БП 23.00 24.В↑ 25.1 26.— 27. Fx≠0 28.49 29.1 30.— 31.Fx≠0 32.60 33.1 34.— 35.Fx≠0 36.66 37.1 38.—39. Fx≠0 40.73 41.1 42.— 43.Fx≠0 44.79 45.ПХ4 46.С/П 47.БП 48.16 49.ПХ5 50.С/П 51.5 52.В↑ 53.С/П 54.1 55.— 56.Fx≥0 57.16 58.БП 59.53 60.ПХ8 61.С/П 62.ПХА 63 С/П 64.БП 65.16 66.ПХ9 67.С/П 68.ПХ6 69.С/П 70.Сх 71.БП 72.16 73.ПХВ 74.С/П 75.ПХС 76.С/П 77.БП 78.16 79.ПХ7 80.С/П 81.ПХЕ 82.С/П 83.БП 84.16.

0	ЕС-1840	5	SEL	A	БЕ-БЕ.
1	-ОС-61-	6	------.	B	CIГCLE
2	--Г--	7	CLS	C	Е...О Э.
3	CLOSE	8	BELL	D	ГES
4	ЕГГ-02	9	COLOГ	E	-.

Кроме того, необходимо ввести в регистры различные сообщения, на получении которых не будем останавливаться (рис. вверху).

Желаем успешной работы в иашей операционной системе!

Е. КУЛЕШОВ (Череповец), В. ДМИТРИЕВ (Петрозаводск).

КОМПЬЮТЕРНАЯ СПРАВКА

Продолжаем (см. «Наука и жизнь» № 10, 1989 г. и № 4, 1990 г.) публикацию программ с «двойным дном» — с интересными сведениями общего характера и с любопытиой программиой особенностью.

С 1 июля 1990 года «без миогочисленных просьб трудящихся» вступил в действие новый закон о налогообложении граждан. Вступил «с подпоркой» — инструкцией Минфина СССР (№ 83 от 25.05.1990 г.) о порядке его применеиия. Дежурный программист редакции перевел инструкцию иа КвикБейсик, составив четыре программы:

— NALOG118 — налог по основной зарплате (статья инструкции 18);

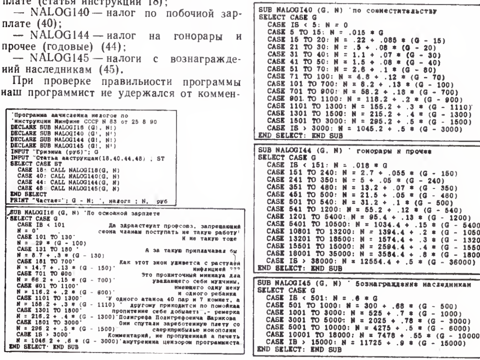
— NALOG140 — налог по побочиой зарплате (40);

— NALOG144 — налог на гонорары и прочее (годовые) (44);

— NALOG145 — налоги с вознаграждеиий наследникам (45).

При проверке правильиости программы наш программист ие удержался от комментариев, внеся их в текст процедуры NALOG118. Остальные процедуры остались без ремарок,— мы не хотим лишить наших читателей удовольствия иаписать их самим.

Процедуры с именами и локальными переменными есть только у последних версий Бейсика (Турбо- и Квикверсии фирм Borland и Microsoft соответственно). На старых версиях Бейсика пользователи довольствовались лишь подпрограммами, вызываемыми по комаиде GOSUB, которая, по сути, была командой перехода к метке GOTO с запомииаиием места, к которому следует вериуться после команды RETURN. Процедура иа КвикБейсике может иметь входные (у нас это перемениая G — сумма заработка) и выходиые (N — сумма иалога) параметры.



```
'Программа аачисления иелогое по
'инструкции Минфине СССР N 83 от 25 5 90
DECLARE SUB NALOGI18 (G!, N!)
DECLARE SUB NALOGI40 (G!, N!)
DECLARE SUB NALOG144 (G!, N!)
DECLARE SUB NALOG145 (G!, N!)
INPUT "Гриэнма (руб)"; G
INPUT "Статьа аиструкции(18.40.44.48) ; ST
SELECT CASE ST
  CASE 18: CALL NALOGI18(G, N)
  CASE 40: CALL NALOG140(G, N)
  CASE 44: CALL NALOG144(G, N)
  CASE 48: CALL NALOG145(G, N)
END SELECT
PRINT "Частае="; G - N; ", налог= ; N,  руб
```

```
SUB NALOGI16 (G, N) 'По осиоаной зарплете
SELECT CASE G
  CASE IS < 101                 Да здраастеуат профсоюз, запрещающий
  N = 0'                         своим чланам поступать не такую работу!
  CASE 101 TO 130'                                    И не такую тоже
  N = 29 * (G - 100)
  CASE 131 TO 180 '                          А за такую приплачивал бы
  N = 8.7 + .3 * (G - 130)
  CASE 181 TO 700'                    Как этот закон ужиается с растуаей
  N = 14.7 + .13 * (G - 150)'                                 инфляцией ???
  CASE 701 TO 800                            Это прожиточный минимум для
  N = 66.2 + .15 * (G - 700)'                     увакающего себя мужчины,
  CASE 801 TO 1100'                                  имеющего одну жену
  N = 116.2 + .2 * (G - 800)'                          и одного ребенка
  CASE 1101 TO 1300'           'У одного атаноа 40 пар и 7 комнет, а
  N = 158.2 + .3 * (G - 1110) '  другому приходится по помойкаа
  CASE 1301 TO 1500'             пропитение себе добывать' .- ремарка
  N = 216.2 + .4 * (G - 1300)'Полиграфа Полиграфовича Шарикова
  CASE 1501 TO 3000'                Они спутали заработанную плату со
  N = 296.2 + .5 * (G - 1500)             сверхприбылью монополии
  CASE IS > 3000'              Комментарий, не пропущенный в печать
  N = 1046.2 + .6 * (G - 3000)'внутренним цензором программиста
END SELECT: END SUB
```

```
SUB NALOGI40 (G, N) 'по совместительству
SELECT CASE G
  CASE IS < 5: N = 0
  CASE 5 TO 15: N = .015 * G
  CASE 15 TO 20: N = .22 + .086 * (G - 15)
  CASE 21 TO 30: N = .5 + .08 * (G - 20)
  CASE 31 TO 40: N = 1.1 + .07 * (G - 30)
  CASE 41 TO 50: N = 1.5 + .08 * (G - 40)
  CASE 51 TO 70: N = 2.6 + .1 * (G - 80)
  CASE 71 TO 100: N = 4.8 + .12 * (G - 70)
  CASE 101 TO 700: N = 8.2 + .13 * (G - 100)
  CASE 701 TO 900: N = 58.2 + .18 * (G - 700)
  CASE 901 TO 1100: N = 118.2 + .2 * (G - 900)
  CASE 1101 TO 1300: N = 155.2 + .3 * (G - 1110)
  CASE 1301 TO 1500: N = 215.2 + .4 * (G - 1300)
  CASE 1501 TO 3000: N = 295.2 + .5 * (G - 1500)
  CASE IS > 3000: N = 1045.2 + .5 * (G - 3000)
END SELECT: END SUB
```

```
SUB NALOGI44 (G, N) ' гонорары и прочее
SELECT CASE G
  CASE IS < 151: N = .018 * G
  CASE 151 TO 240: N = 2.7 + .055 * (G - 150)
  CASE 241 TO 350: N = 5 + .05 * (G - 240)
  CASE 351 TO 480: N = 13.2 + .07 * (G - 350)
  CASE 451 TO 500: N = 21.5 + .05 * (G - 480)
  CASE 501 TO 540: N = 31.2 + .1 * (G - 500)
  CASE 541 TO 1200: N = 55.2 + .12 * (G - 540)
  CASE 1201 TO 5400: N = 95.4 + .13 * (G - 1200)
  CASE 5401 TO 10500: N = 1034.4 + .15 * (G - 5400)
  CASE 10801 TO 13200: N = 1394.4 + .2 * (G - 10500)
  CASE 13201 TO 18500: N = 1574.4 + .3 * (G - 13200)
  CASE 15501 TO 15000: N = 2594.4 + .4 * (G - 15500)
  CASE 18001 TO 35000: N = 3584.4 + .8 * (G - 18000)
  CASE IS > 38000: N = 12554.4 + .5 * (G - 36000)
END SELECT: END SUB
```

```
SUB NALOGI45 (G, N) ' Вознаграждение наследникам
SELECT CASE G
  CASE IS < 501: N = .6 * G
  CASE 501 TO 1000: N = 300 + .68 * (G - 500)
  CASE 1001 TO 3000: N = 525 + .7 * (G - 1000)
  CASE 3001 TO 5000: N = 2025 + .78 * (G - 3000)
  CASE 5001 TO 10000: N = 4275 + .5 * (G - 6000)
  CASE 10001 TO 18000: N = 7478 + .55 * (G - 10000)
  CASE IS > 15000: N = 11725 + .9 * (G - 15000)
END SELECT: END SUB
```



ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

ПУЛОВЕР С ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ОРНАМЕНТОМ (размер 48—50)

Чтобы связать такой пуловер, понадобится 300 г голубой, 200 г белой и 150 г синей шерсти. Спицы прямые 3,5 и 4 мм, кольцевые 3,5 мм.

Вязка.

Резинка 2 × 2 (чередование 2 лицевых и 2 изнаночных петель).

Чулочно-лицевая (лицевыми петлями по лицу и изнаночными по изнанке работы).

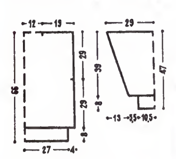
Орнамент выполняйте по схемам чулочно-лицевой вязкой нитями разного цвета; спинку и перед по схеме А, рукава по схеме В. При переходе на другой цвет нити перекрещивайте на изнанке работы так, чтобы они не провисали и не затягивали вязаное полотно.

Плотность вязки: 19 петель в ширину и 27 рядов в высоту равны 10×10 см.

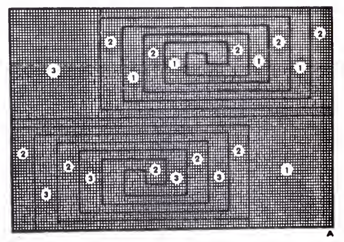
ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Спинка. Наберите на спицы 3,5 мм 106 петель голубой шерстью и провяжите 8 см резинкой 2 × 2. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 14 петель, поднимая на левую спицу нить, лежащую между двумя петлями, и провязывая ее лицевой перевернутой. Затем перейдите на спицы 4 мм и вяжите чулочно-лицевой вязкой по схеме А.

На 58-м см от конца резинки закройте по 37 пе-



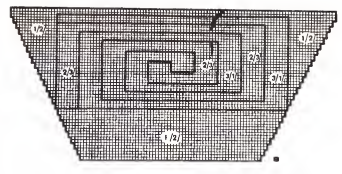
Чертеж выкройки пуловера с геометрическим орнаментом (размер 48—50).



Орнамент переда и спинки. Схема А.

На обеих схемах приведены только лицевые ряды: 1 клеточка равна одной петле в ширину и двум рядам в высоту.

Орнамент рукава. Схема В.
1 — голубая пряжа,
2 — белая,
3 — синяя.
Цифры без скобок относятся к левому рукаву, а цифры в скобках — к правому.



тель на плечи, а средние 46 петель на горловину.

Перед вяжите по описанию спинки.

Левый рукав. Наберите на спицы 3,5 мм 42 петли голубой шерстью и провяжите 8 см резинкой 2×2. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 20 петель. Затем перейдите на спицы 4 мм и вяжите чулочно-лицевой вязкой по схеме В, следя за тем, чтобы цвета ниток соответствовали **цифрам без скобок.**

По мере вязки прибавляйте с обеих сторон 25 раз по 1 петле в каждом четвертом ряду.

На 39-м см от конца резинки закройте подряд все петли.

Правый рукав вяжите, как левый, по схеме В, но меняя цвета шерсти **соответственно цифрам, заключенным в скобки.**

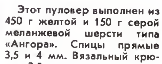
Сборка. Детали наколите на выкройку, накройте влажным полотенцем и дайте просохнуть. Сшейте плечевые швы. Наберите вокруг горловины на кольцевые спицы около 92 петель, провяжите 3 см стойки резинкой 2×2 и закройте петли в ритме резинки. Сшейте боковые и рукавные швы, вставьте рукава в проймы.

М. ГАЙ-ГУЛИНА.
По материалам журнала «Бурда» (ФРГ).



ПУЛОВЕР ИЗ ПУШИСТОЙ ШЕРСТИ

(размер 44—46)



Этот пуловер выполнен из 450 г желтой и 150 г серой меланжевой шерсти типа «Ангора». Спицы прямые 3,5 и 4 мм. Вязальный крючок 3,5 мм.

Вязка.

Резинка 1×1 (чередование 1 лицевой и 1 изнаночной петли).

Чулочно-лицевая (лицевыми петлями по лицу и изнаночными по изнанке работы).

«Букле». 1-й ряд: 1 краевая, * 1 лицевая, 1 изнаночная, *, повторяйте от * до *, 1 лицевая, 1 краевая.

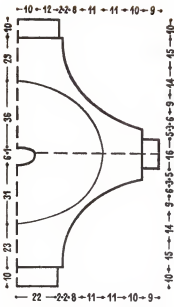
2-й ряд: лицевые петли над изнаночными, а изнаночные над лицевыми.

Узор повторяется по 2-му ряду.

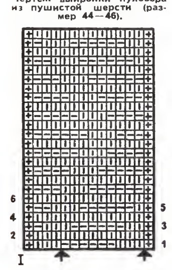
Нижняя часть пуловера вяжется отделочным узором по схеме I.

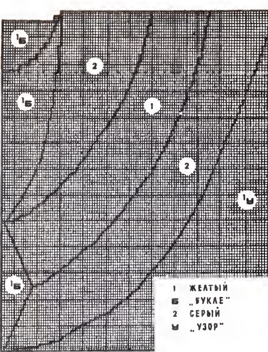
Верхняя часть пуловера выполняется чулочно-лицевой вязкой по схеме II.

Плотность вязки: 45 петель в ширину равны 18 см; 60 рядов в высоту равны 17 см.



Чертеж выкройки пуловера из пушистой шерсти (размер 44—46).





СЕРЕДИНА УЗОРА

[+] – краевая петля

[–] – лицевая

[|] – изнаночная

Схема I. Приведены лицевые и изнаночные ряды. Узор повторяется с 1-го по 24-й ряд.

Схема II. 1 клеточка равна одному ряду и одной петле. Работа начинается с первой клеточки до двойной стрелки, затем повторяется в зеркальном отражении. При переходе на другой цвет нити перекрещивайте на изнанке работы.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Пуловер выполняется цельным полотном, начиная с переда. Наберите на спицы 3,5 мм 110 петель желтой шерстью и провяжите 10 см резинкой 1×1. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 11 петель, поднимая на левую спицу нить, лежащую между двумя петлями, и провязывая ее лицевой перевернутой. Затем перейдите на спицы 4 мм и вяжите отделочным узором по схеме I.

Для выполнения кимоно начиная с 5-го ряда от конца резинки прибавляйте с обеих сторон 1 раз 1 и 3 раза по 1 петле в каждом двенадцатом, 1 раз 1 петлю в десятом, 4 раза по 1 петле в каждом четвертом ряду, затем еще 16 раз по 1, 11 раз по 2, 5 раз по 1, 8 раз по 2, 4 раза по 3, 2 раза по 4, 1 раз 7, 1 раз 10 петель в каждом втором ряду. Прибавленные петли включайте в отделочный узор (через 47 см — 164 ряда — от конца резинки на спицах будет 331 петля).

Провязав 23 см от конца резинки, начните выполнение полос желтой и меланжевой шерстью по схеме II.

На 54-м см от конца резинки закройте средние 13 петель для горловины. Далее вяжите каждую половину переда отдельно, закрывая с обеих сторон горловины еще 1 раз 4, 1 раз 3, 3 раза по 2 и 5 раз по 1 петле в каждом 2-м ряду.

На 60-м см от конца резинки будет достигнута линия плеча. Вторую половину переда выполняйте в зеркальном отражении.

Спинку вяжите так же в зеркальном отражении, но с менее глубоким вырезом горловины, с обеих сторон которой прибавьте по 3 петли, а в следующем ряду еще 43 петли. Далее вяжите по описанию переда, но вместо прибавления петель делайте убавления.

Сборка. Готовый пуловер расправьте на выкройке, накройте влажной тканью и дайте просохнуть. По краю низа рукавов наберите по 42 петли желтой шерстью и провяжите для манжет по 9 см резинкой 1×1. Закройте петли в ритме резинки. Сшейте боковые и рукавные швы. Горловину обвяжите крючком одним рядом столбиков без накида и одним рядом «пико»: * 1 столбик без накида, 3 воздушные петли, 1 столбик без накида в первой из этих воздушных петель, 1 петлю пропустить, *. Повторяйте от * до *.

М. ГАЙ-ГУЛИНА.

По материалам журнала «Волле рёдель» (ФРГ).

ПРОИСШЕСТВИЕ В ВИСТЕРИЯ-ЛОДЖ

ПОВЕСТЬ

Артур Конан ДОЙЛ

ЧАСТЬ II

ТИГР ИЗ САН-ПЕДРО

Пройдя пару миль по этим холодным, наводящим уныние местам, мы подошли к деревяным воротам, за которыми открывалась мрачная каштановая аллея. Извилистая подъездная дорога привела нас к погруженному во тьму невысокому зданию, казавшемуся черным как смоль на фоне серовато-синего неба. В окне слева от входа мерцал тусклый огонек.

— Я оставил там констебля,— сказал Бэйнс.— Постучусь-ка я в окно.

Он пересек газон и пару раз негромко стукнул по стеклу. Сквозь мутное стекло я с трудом разглядел сидящего на стуле перед камином мужчину. Вдруг он мгновенно вскочил, и я услышал раздавшийся в комнате испуганный крик. Через несколько секунд дверь открыл белый, как мел, тяжело дышавший полисмен; свеча дрожала в его трясущихся руках.

— В чем дело, Уолтерс? — резким тоном спросил Бэйнс.

Полисмен вытер лоб платком и испустил протяжный вздох облегчения.

— Хорошо, что вы пришли, сэр. Вечер тянулся бесконечно, а нервы мои оказались не такими крепкими, как я думал.

— Ваши нервы, Уолтерс? Вот уж не думал, что мне придется обсуждать вопрос, есть ли у вас нервы.

— Понимаете, сэр, дом этот пустой, стоит на отшибе, да еще эти жуткие предметы на кухне. Когда вы постучали в окно, я подумал, что он пришел снова.

— Кто пришел снова?

— Дьявол, сэр, насколько я могу судить. Он подходил к окну.

— Кто подходил к окну и когда?

— Часа два назад. Уже почти стемнело. Я сидел на стуле и читал. Не знаю, что заставило меня поднять голову. За окном виднелось лицо, глядевшее на меня сквозь стекло. Господи, сэр, что это было за лицо! Оно будет сниться мне по ночам.

— Да успокойтесь вы, Уолтерс. Разве так должен докладывать полисмен?

— Вы правы, сэр, я все понимаю, но я был потрясен, сэр, и бесполезно это отрицать. Лицо не было черным, сэр, но и не было белым. Затрудняюсь сказать, какого оно цвета. Может быть, такой оттенок получится, если смешать глину с молоком. Теперь о его размерах: оно вдвое больше вашего, сэр. Выглядело оно так: большие выпученные горящие глаза и ряд белых зубов, как у хищного зверя. Говорю вам, сэр, я не мог ни шевельнуть пальцем, ни вздохнуть, пока он не повернулся и не исчез. Я выбежал из дома и осмотрел кустарник, но там, слава Богу, никого не было.

— Если бы я не знал, что вы добросовестный сотрудник, Уолтерс, то после всего этого стал бы очень плохо о вас думать. Если даже это был дьявол собственной персоной, стоящий на посту констебль не должен благодарить Бога за то, что не смог его изловить. Надеюсь, все это — не одни лишь ваши галлюцинации и расстроенные нервы?

— Ну, уж это, по крайней мере, легко проверить,— сказал Холмс, зажигая свой карманный фонарик.— М-да,— начал он свой доклад, после того как бегло осмотрел газон,— ботинки, должен вам сказать, пятидесятого размера. Если он сложен соразмерно, это, очевидно, настоящий великан.

— И куда он делся?

— Похоже, продрался сквозь кусты и вышел на дорогу.

— Что ж,— произнес помрачневший инспектор с задумчивым видом,— кто бы он ни был и чего бы ни хотел, у нас с вами есть более неотложные дела. Сейчас, мистер Холмс, я, с вашего позволения, покажу вам дом.

В многочисленных спальнях и гостиных при самом тщательном осмотре ничего обнаружено не было. Очевидно, обитатели этого дома привезли с собой очень мало вещей, а вся обстановка вплоть до самых мелких вещей принадлежала фирме — владелице дома. Обнаружено было довольно много одежды с ярлыками «Маркс и компания, Верхний Холборн». Инспектор уже успел запросить по телеграфу мистера Маркса, но оказалось, что тот ничего не знает о своем клиенте, кроме того, что он исправно за все платил. Среди личной собственности хозяина было еще много всякой всячины, в том числе несколько трубок, книги, две из них на испанском, старинный револьвер и гитара.

— От всего этого никакого толку,— сказал Бэйнс, бродивший по комнатам со свечой в руках.— А сейчас, мистер Холмс, прошу вас обратить внимание на кухню.

Это было маленькое мрачное помещение с высоким потолком, находившееся в задней части дома. В одном углу лежала соломенная подстилка, служившая, очевидно, кроватью повару. Стол был загроможден грязными тарелками и объедками — это были остатки вчерашнего ужина.

— Взгляните-ка сюда,— сказал Бэйнс.— Что вы об этом скажете?

Он поднял свечу и осветил странный предмет, стоявший на одной из полок кухонного шкафа. Он был таким сморщенным и высохшим, что трудно было определить, что бы это могло быть. Можно было сказать лишь, что он черный, глянцевитый и несколько напоминает карликовую человеческую фигуру. С первого взгляда я решил, что это мумия младенца-негритенка. Затем мне показалось, что это какая-то скрюченная старая обезьяна. В конце концов я так и не разобрался,

---

Окончание. Начало см. № 11. 1990.

животное это или человек. Двойная цепочка белых ракушек была повязана вокруг его пояса.

— Очень интересно. В самом деле, крайне интересно,— промолвил Холмс, внимательно разглядывая эту зловещую реликвию.— Что-нибудь еще?

Бэйнс молча подошел к раковине и протянул к ней руку со свечой. По всей раковине были разбросаны клочья разорванной на мелкие части большой белой птицы — ножки, крылья, внутренности. Холмс указал на увенчанную гребешком оторванную голову.

— Белый петух,— сказал он.— Весьма интересно! Это действительно совершенно необычное дело.

Но самый зловещий экспонат мистер Бэйнс приберег напоследок. Он извлек изпод раковины цинковое ведро, более чем наполовину наполненное кровью. Затем он взял со стола деревянную тарелку, на которой лежали маленькие кусочки обуглившихся костей.

— Кого-то убили и сожгли. Мы выгребли все это из камина. Утром здесь был врач. Говорит, это не человеческие останки.

Холмс усмехнулся и потер руки.

— Должен поздравить вас, инспектор — вы очень скрупулезно и непредвзято отнеслись к делу. Ваши способности, не в обиду вам будь сказано, превышают имеющиеся у вас сейчас возможности.

В маленьких глазках Бэйнса засветилось удовольствие.

— Вы правы, мистер Холмс. Поневоле загниваешь в этой провинции. Такие дела, как это, дают человеку шанс выдвинуться, и я надеюсь, что не упущу его. Что вы думаете об этих костях?

— Скорее всего принадлежали ягненку или козленку.

— А белый петух?

— Это что-то странное, мистер Бэйнс, очень странное, почти уникальное, знаете ли.

— Да, сэр, здесь, очевидно, жили очень странные люди, которые занимались очень странными делами. Один из них мертв. Его ли собственные слуги последовали за ним и убили его? Если так, мы их поймаем — за каждым портом ведется наблюдение. Но я придерживаюсь другого мнения. Да, сэр, моя точка зрения совершенно другая.

— Значит, у вас есть теория?

— Да, и я сам буду ее разрабатывать. Это вопрос моей профессиональной репутации. Вы уже сделали себе имя, а мне это только еще предстоит. Я должен иметь возможность сказать потом, что распутал это дело без вашей помощи.

Холмс добродушно рассмеялся.

— Хорошо, хорошо, инспектор,— ответил он.— Идите своим путем, а я пойду своим. Мои данные всегда будут в вашем распоряжении, если они вам понадобятся. Кажется, я видел в этом доме все, что должен был увидеть, так что дальнейшее пребывание здесь было бы напрасной тратой времени. До свидания, и желаю удачи.

По многим неуловимым признакам, которые, наверное, не заметил бы никто, кроме

меня, я понял, что Холмс напал на след. Хотя со стороны он казался таким же бесстрастным, как всегда, в его блестящих глазах было тем не менее скрытое нетерпение, даже беспокойство; к тому же он был в очень хорошем настроении, что лишний раз подтверждало: игра началась. По своему обыкновению, он ничего не говорил; я же, как обычно, ничего не спрашивал. Эта давно установившаяся традиция меня устраивала — я участвовал в охоте и оказывал моему другу помощь при захвате добычи, но старался не прерывать работу его мысли. Когда надо будет, я и так все узнаю.

Поэтому я ждал — но, к моему всевозраставшему разочарованию, ждал напрасно. Шли дни, а друг мой так и не продвинулся вперед. Однажды утром он уехал в Лондон, и из его брошенного вскользь намека я узнал, что он побывал в Британском музее. Кроме этой единственной своей поездки, он предпринимал лишь долгие прогулки, обычно в одиночестве, или беседовал с многочисленными деревенскими болтунами, с которыми свел знакомство.

— Уверен, Уотсон, неделя в деревне будет для вас бесценна,— заметил он.— Какое удовольствие наблюдать, как покрывается зелеными листьями изгородь, как появляются сережки на орешнике! Вооружившись лопатой, жестяным ящиком и элементарным руководством по ботанике, вы сможете с пользой провести время.

Он и сам бродил по округе с этими предметами, но по вечерам возвращался с весьма скудным урожаем.

Как-то раз во время наших странствий мы набрели на инспектора Бэйнса. Его упитанное красное лицо расплылось в улыбке, а маленькие глазки сверкнули, когда он поздоровался с Холмсом. О деле он говорил мало, но и из того немногого, что он сказал, мы поняли, что он не был разочарован ходом событий. Однако, должен признать, я немало удивился, когда дней через пять с момента убийства, развернув утреннюю газету, обнаружил набранный крупными буквами заголовок:

ОКШОТТСКАЯ ТАЙНА РАЗГАДАНА АРЕСТ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО УБИЙЦЫ

Я прочел этот заголовок вслух, и Холмс подпрыгнул в кресле, словно его ужалили.

— Черт возьми! — вскричал он.— Вы что, хотите сказать, что Бэйнс его изловил?

— Похоже, что так,— ответил я, пробегая глазами следующую заметку:

«Большое волнение в Эшере и его окрестностях вызвало полученное вчера поздно вечером известие об аресте человека, замешанного в окшоттском убийстве. Как известно, мистер Гарсия из Вистерия-Лодж найден мертвым на Окшоттском пустыре; на теле его обнаружены следы жестокого насилия. В ту же ночь его слуга и повар бежали, что косвенно доказывает их причастность к убийству. Предполагается, хотя и не

доказано, что погибший джентльмен имел в доме какие-то ценности и что хищение их могло стать побудительным мотивом преступления. Инспектор Бэйнс, занимающийся этим делом, приложил все усилия, чтобы обнаружить место, где прятались беглецы. У него были основания полагать, что они не уехали далеко, а отсиживаются в каком-то заранее подготовленном убежище. С самого начала, однако, было ясно, что в конце концов их обнаружат, поскольку у повара, по свидетельству видевших его нескольких лавочников, весьма необычная наружность — это огромный устрашающего вида мулат с кофейного цвета лицом явно негроидного типа. Его заметили после убийства — констебль Уолтерс обнаружил его и пытался задержать в тот вечер, когда он, набравшись наглости, явился снова в Вистерия-Лодж. Инспектор Бэйнс решил, что визит этот имел какую-то определенную цель и, возможно, будет повторен. Он снял дежурство в доме, но оставил в кустах засаду. Мулат попал в ловушку и был задержан вчера вечером после ожесточенной схватки, в которой он жестоко избил констебля Даунинга. Ожидается, что после того как задержанный предстанет перед мировым судьей, его отправят в тюрьму. Надеемся, что арест этот будет способствовать разгадке тайны».

— Нам необходимо немедленно увидеться с Бэйнсом,— воскликнул Холмс, надевая шляпу.— Мы как раз успеем поймать его, пока он не ушел.

Мы торопливо зашагали по деревенской улице и, как и ожидали, застали инспектора, когда он уже открывал дверь своего дома.

— Видели газету, мистер Холмс? — спросил он, протягивая нам свой экземпляр.

— Да, мистер Бэйнс, видел. Пожалуйста, не сочтите вольностью с моей стороны, если я выскажу вам дружеское предостережение.

— Предостережение, мистер Холмс?

— Я внимательно изучил это дело, и я не уверен, что вы на верном пути. Мне бы не хотелось, чтобы вы зашли слишком далеко, прежде чем убедитесь, что вы неправы.

— Весьма любезно с вашей стороны, мистер Холмс.

— Уверяю вас, я пекусь о вашем же благе.

Мне показалось, что инспектор чуть ли не подмигнул Холмсу одним из своих маленьких глазок.

— Мы с вами договорились работать независимо друг от друга, мистер Холмс. Я так и делаю.

— Да, конечно. Не обижайтесь на меня.

— Что вы, сэр, я же понимаю, что вы хотите мне помочь. Но у каждого из нас свой подход к делу, мистер Холмс. У вас — один метод, у меня, возможно, другой.

— Ни слова больше об этом.

— Всегда рад буду поделиться с вами своими новостями. Парень этот — совершеннейший дикарь, силен, как ломовая лошадь, и зол, как дьявол. Чуть не откусил Даунингу большой палец, прежде чем они с ним сладили. Почти не говорит по-английски, и мы от него ничего не добились, кроме мычания.

— И вы считаете, что есть данные за то, что он убил своего хозяина?

— Я этого не говорил, мистер Холмс, я этого не говорил. У каждого из нас есть свои маленькие хитрости. Пускайте в ход ваши, а я, с вашего позволения, буду пользоваться своими. Таков наш уговор.

Когда мы, расставшись с Бэйнсом, зашагали обратно, Холмс пожал плечами:

— Никак не могу раскусить этого человека. Похоже, избранный им путь ведет к пропасти. Что ж, как он говорит, каждый из нас должен идти своей дорогой; потом посмотрим, что из этого выйдет. Однако есть что-то в инспекторе Бэйнсе, чего я не понимаю.

●

— Присаживайтесь в это кресло, Уотсон,— сказал Шерлок Холмс, когда мы вернулись в нашу комнату в «Быке».— Я хочу, чтобы вы получше вникли в ситуацию, поскольку сегодня ночью мне может понадобиться ваша помощь. Если позволите, я расскажу вам, насколько продвинулось это дело. Хотя сперва оно выглядело простым, потом неожиданно возникли некоторые проблемы в связи с этим арестом. Здесь есть множество пробелов, которые нам придется заполнять.

Начнем с записки, которую Гарсия получил перед смертью. Отбросим версию Бэйнса и будем считать, что слуги Гарсии в преступлении не замешаны. Гарсия пригласил к себе в гости Скотта Экклза, что могло быть сделано только с целью обеспечить себе алиби. Следовательно, именно Гарсия задумал какое-то дело, очевидно, преступное, которое надо было осуществить в ту самую ночь, когда он отправился навстречу своей гибели. Я говорю «преступное», потому что только человек, идущий на правонарушение, так заботится о своем алиби. Кто же тогда, вероятнее всего, лишил его жизни? Конечно, тот, против кого преступление должно было быть направлено. Итак, мы с вами пока еще не сошли с твердой почвы.

Ясно, почему исчезли домочадцы Гарсии. Они все были сообщниками в готовившемся преступлении. Если бы оно совершилось и Гарсия бы вернулся, показания нашего истинного британца рассеяли бы все возможные подозрения, и все сошло бы гладко. Но дело было опасным. Поэтому у них было условлено, что если Гарсия не вернется, оба его помощника укроются в заранее подготовленном убежище, а впоследствии повторят свою попытку. Все это исчерпывающе объясняет события, не правда ли?

Весь запутанный клубок, казалось, мгновенно распутался перед моими глазами. Как всегда, я удивлялся, что сам не понял таких очевидных вещей.

— Но почему же вернулся один из слуг?

— Можно предположить, что, убегая, он в спешке забыл нечто ценное, что-то такое, без чего не мог обойтись. Это объясняет его настойчивость, так ведь?

— Да, верно. Что же дальше?

— Дальше поговорим о записке, которую получил за обедом Гарсия. Она указывает на то, что у заговорщиков в стане врага

имелся сообщник. Вопрос в том, где же находится этот самый стаи врага? Я уже говорил вам, что это может быть только большой дом, а число больших домов в округе ограиичеио. Первые проведеиные в этой деревне дии я посвятил систематическим прогулкам по окрестностям, во время которых в перерывах между ботаиическими штудиями обследовал все эти большие здания и собирал сведеиия о семейной историн их обитателей. Одии и только один из этих домов привлек мое внимание. Это старинное гнездо якобитов, иазывающееся «Высокне своды». Расположено оно в одиой миле от Окшотта и в полумиле от места убийства. Остальные здаиия принадлежат весьма прозаичным и респектабельным людям, чуждым всякой романтике. А вот мнстер Хендерсон из «Высоких сводов» — во всех отношениях необычный человек, с которым могут случаться загадочные происшествия. Поэтому я сосредоточил свое внимание на нем и иа его домочадцах.

Страиные зто люди, Уотсон, и самый странный из них — сам хозяин дома. Мне удалось встретиться с ним под благовидным предлогом, но в его черных, глубоко посаженных сумрачных глазах я прочел, что он почти не сомневается в том, каков истинный род моих заиятий. Ему около пятидесяти лет; зто сильиый, подвижный мужчина, со стального цвета волосами, черными кустистыми бровями; походка у иего, как у оленя, а манера держаться — как у императора. Ои иеистов и властеи; на его пергамеитном лице иаписаио, что человек этот не знает удержу. Ои то ли иностранец, то ли долго жил в тропиках — весь пожелтел и высох, но вынослив, словно двужильный. Его друг и секретарь, мистер Лукас — без сомнения, иностраиец — кожа у иего темная, шоколадиого оттеика. Этот хитер, вкрадчив, похож на кота, разговаривает с ядовитой вежливостью. Как видите, Уотсон, налицо две группы иностраицев — одна в Вистерия-Лодж, другая — в «Высоких сводах»; так что иаши пробелы иачинают заполняться.

Эти два человека, судя по всему, близкие друзья и являются главными среди обитателей дома. Но есть там и еще одна особа, которая в ближайшее время может оказаться нам весьма полезной. У Хендерсона двое детей, обе девочки — одиниадцати и трииадцати лет. Их гувернаитка, мнсс Барнет — англичаика, ей лет сорок. Есть там и еще один довереиный слуга. Эта небольшая группа людей составляет настоящую семью, оии всегда путешествуют вместе, а Хендерсон — большой любитель путешествий, ему просто ие сидится на месте. В «Высокие своды» он вернулся лишь несколько недель иазад после годичного отсутствия. Могу добавить, что ои сказочно богат, и какие бы у иего ни были прихоти, ему легко их удовлетворять. Что касается остальиого, в его доме полно лакеев, горничных, дворецких н прочей разжиревшей от безделия челяди, которой кишат все принадлежащие английской зиати загородные виллы.

Все эти подробиости я узиал частью от деревеиских болтунов, частью путем иаблюдения за домом. Нет лучшего источиика информации, чем уволенные слуги, затаившие обиду на хозяев. Мне посчастливилось одиого такого найти. Говорю «посчастливилось», но я бы с ним не повстречался, если бы специально его не искал. По выраженню Бэйнса, у каждого из нас своя система. Это н была моя снстема, позволившая мне найти Джона Уориера, бывшего садовника из «Высоких сводов», уволениого в результате мнинутного каприза его самодура-хозяииа. У него, в свою очередь, есть друзья среди живущих в доме слуг. Их объединяют страх перед хозяином и иеприязиь к иему.

Странные живут там люди, Уотсон! Не претендую на то, что все о них знаю, но все равно, странные это люди. В доме два крыла: слуги живут — в одиом, семейство хозяниа — в другом. Между собой их иичто не связывает. Единственный, кто общается н с теми, и с другими,— это доверенный слуга Хендерсона, который прислуживает хозяевам за столом. Все, что приготовлено, доставляют к двери, которая является единственным сообщением между обеими частями дома. Гувернантка и дети на улнцу не выходят, только в сад. Хендерсон ни при каких обстоятельствах не ходит один. Темнокожий секретарь следует за ним по пятам как тень. Среди слуг ходят слухи, что хозянн страшно чего-то боится. «Продал душу дьяволу в обмен на свои деньги,— говорит Уорнер,— а теперь его гложет страх, что тот придет и утащит его в ад». Откуда взялись этн люди н кто они — никто из слуг не знает. Оии очень жестокн. Хендерсон дважды избивал слуг плетью, и лишь его тугой кошель, позволявший платить обильные компенсации, спасал его от суда.

Итак, Уотсон, оценим теперь ситуацию с учетом зтой новой иифопмацин. Можио с увереииостью сказать, что письмо Гарснн пришло из зтого странного дома н содержало приглашение совершить некое заранее задуманное дело. Кто его написал? Кто-то из тех, кто живет в доме, причем мы знаем, что зто женщина. Кто же зто, как не мисс Барнет, гувернантка? Все признаки указывают иа нее. Во всяком случае, можем принять зто как гипотезу; потом посмотрим, к чему зто приведет. Хочу добавнть: возраст и склад характера мисс Барнет исключает мое первоначальное предположение о том, что здесь нмеется какая-то любовная интрига.

Если записка написаиа ею, то она, очевидио, была в дружбе с Гарсией и пользовалась его доверием. Чего же тогда можио было от нее ожидать, когда она узнала о его смерти? Если он погиб при попытке совершить преступление, она должна была держать язык за зубами. И все же в сердце ее должны были остаться горечь и иенависть к его убийце, так что она, без сомнения, помогла бы отомстить ему, если бы имела такую возможность. В таком случае нельзя ли с ней увндеться и попытаться заручиться ее поддержкой? Такова была моя первая мысль. Но должен сообщить вам об одиом зловещем обстоятельстве: со дня убийства мисс Барнет никто не видел. В тот вечер она исчезла. Жива ли она? Не по-

стигла ли ее в ту ночь та же участь, что и друга, которому она писала? Или ее просто держат под замком? Вот в чем проблема.

Вы должны понять сложность ситуации, Уотсон. У нас нет никаких фактов, на которые мы могли бы твердо полагаться. Представителям закона наша логическая схема скорее всего покажется химерой. Исчезновение женщины ничего не значит, поскольку любой из обитателей этого странного дома может не появляться неделями. И все же жизни ее в настоящий момент, возможно, грозит опасность. Все, что я могу сделать,— это наблюдать за домом и поставить моего помощника Уорнера дежурить у ворот. И вместе с тем мы не имеем права оставаться пассивными наблюдателями. Если закон бессилен, мы должны пойти на риск.

— Что вы предлагаете?

— Я знаю, где ее комната. Туда можно попасть с крыши боковой пристройки. План мой заключается в том, что мы с вами сегодня ночью отправимся туда и посмотрим, не удастся ли нам проникнуть в самое сердце тайны.

Должен сказать, это была малоприятная перспектива. Старинный дом с его атмосферой насилия, странными и зловещими обитателями, поджидавшие нас неведомые опасности, так же как и тот факт, что в глазах закона мы должны будем поставить себя в ложное положение,— все это охлаждало мой пыл. Однако в железной логике Холмса было нечто, делавшее невозможным уклониться от любого из задуманных им предприятий, каким бы опасным оно ни было. Ведь ясно, что так и только так можно было найти выход из положения.

Я молча пожал руку моему другу. Жребий был брошен.

Однако нашему расследованию не суждено было завершиться таким рискованным приключением. Было около пяти часов, и тени в этот мартовский вечер уже начинали сгущаться, когда в нашу комнату ворвался возбужденный мужчина.

— Они уехали, мистер Холмс. На последнем поезде. Даме удалось вырваться, и я доставил ее в кэбе сюда.

— Отлично, Уорнер! — воскликнул Холмс, вскакивая на ноги.— Пробелы заполняются, Уотсон!

В кэбе была женщина, наполовину оглушенная нервным шоком. На ее худом, изможденном лице заметны были следы недавних переживаний. Голова ее бессильно упала на грудь, и когда она подняла ее и обратила на нас тусклый взгляд, я увидел, что зрачки ее серых глаз зияли как черные дыры. Ее опоили опиумом.

— Я стоял на страже у ворот, как вы говорили, мистер Холмс,— начал рассказ наш помощник, разжалованный садовник.— Когда экипаж выехал из ворот, я последовал за ним на станцию. Дама шла так, как ходят лунатики, но когда они попытались заставить ее сесть в поезд, она очнулась и стала сопротивляться. Они впихнули ее в вагон. Она ухитрилась выбраться обратно. Я пришел ей на помощь, посадил в кэб — и вот мы здесь. Никогда не забуду лица в окне вагона, смотревшего на меня, когда я ее уводил. Если бы он мог, он бы меня убил, этот злобный желтолицый дьявол.

Мы отнесли даму наверх, положили на диван, и вскоре две чашки крепчайшего кофе прояснили ее сознание, развеяв дурман. Холмс вызвал инспектора Бэйнса и объяснил ему ситуацию.

— Что ж, сэр, вы даете мне те самые сведения, которые мне нужны,— тепло сказал инспектор, пожав руку моему другу.— Я с самого начала шел по тому же следу.

— Что?! Вы следили за Хендерсоном?

— Знаете, мистер Холмс, когда вы ползали на четвереньках по саду в «Высоких сводах», на одном из деревьев там восседал я. Забавно было глядеть на вас сверху вниз. Так что мы с вами собирали доказательства наперегонки.

— Зачем тогда вы арестовали мулата?

Бэйнс усмехнулся.

— Я был уверен, что Хендерсон, как он себя называет, чувствует, что он под подозрением, и потому затаится и ничего не будет предпринимать, пока ему грозит опасность. Я специально арестовал другого человека, чтобы он решил, что мы оставили его в покое. Я знал, что он теперь захочет отсюда улизнуть и даст нам шанс добраться до мисс Барнет.

Холмс положил руку на плечо инспектора.

— Вы далеко пойдете в своей профессии. У вас есть интуиция и природное чутье.

Лицо Бэйнса вспыхнуло от удовольствия.

— Всю неделю на станции дежурил наш переодетый сотрудник. Он следил за обитателями «Высоких сводов», куда бы они ни ездили. Однако он, очевидно, растерялся, когда мисс Барнет удалось вырваться. К счастью, ее подобрал ваш человек, и все окончилось благополучно. Мы не можем никого арестовать, пока она не даст показания, так что чем раньше она это сделает, тем лучше.

— Она постепенно приходит в себя,— сказал Холмс, взглянув на гувернантку.— Но скажите мне, Бэйнс, кто же такой этот Хендерсон?

— Хендерсон,— ответил инспектор,— это дон Мурильо, которого звали когда-то Тигр из Сан-Педро.

Тигр из Сан-Педро! Моя память, подобно вспышке молнии, мгновенно высветила всю историю жизни этого человека. Он был известен как наиболее бессовестный и кровожадный из всех, какие когда-либо правили в стране, претендующей на то, чтобы называться цивилизованной. Сильный, бесстрашный и энергичный, он в течение десяти—двенадцати лет заставлял трепетавшее перед ним население терпеть его отвратительные пороки. Его имя внушало ужас всей Центральной Америке. Потом все население страны поголовно восстало против него. Но он был не менее хитер, чем жесток, и при первых же признаках приближавшейся грозы перевез все свои сокровища на корабль, команда которого состояла из преданных ему людей. Когда на следующий день восставшие взяли приступом дворец, он оказался пуст. Диктатор, двое его детей, секретарь и все ценности исчезли.

С того дня он скрылся неведомо куда, и слухи о том, что его где-то видели, часто служили предметом обсуждення прессы.

— Да сэр, дон Мурильо, Тигр из Сан-Педро,— повторнл инспектор.— Если вы откроете любой справочник, мистер Холмс, то обнаружите, что цвета флага Сан-Педро — зеленый и белый, те же, что и в запнске. Он теперь называет себя Хендерсоном, но я проследил весь его маршрут, начиная с Барселоны, куда его судно причалило в 1886 году, и далее в Мадрид, Рим, Париж, прежде чем он попал сюда. Мстители все время следовали за ним по пятам, но только сейчас сделали попытку до него добраться.

— Они обнаружили его год назад,— заговорнла мисс Барнет, которая уже села и с готовностью вступила в разговор.— Одно покушение на его жизнь уже было, но его хранил какой-то злой рок. Вот и на этот раз то же самое — пал благородный, рыцарственный Гарсия, а чудовище осталось целым и невредимым. Но придет новый мститель, а за ним — еще и еще, пока когда-нибудь правосудие не свершится. Это так же неизбежно, как н то, что завтра взойдет солнце.

Ладони ее тонких рук сжались в кулаки; изможденное лицо побелело от ненависти.

— Но каким образом вы, мисс Барнет, оказались замешанной в этой истории? — спросил Холмс.— Как может английская леди участвовать в таком кровавом деле?

— Я участвую в нем, потому что иначе ничто на свете не помогло бы свершиться правосудию. Какое дело английскому закону до рек крови, пролитых несколько лет назад в Сан-Педро, или до целого корабля сокровищ, награбленных этим человеком? Для вас это все равно, что преступление, совершенное на другой планете. Но мы — мы помним все. Мы постигали истину в горестях н муках. Для нас никакой дьявол в аду не может быть хуже Хуана Мурильо, н не будет нам покоя на Земле, пока его жертвы вопиют к небу об отмщенни.

— Не сомневаюсь, что он таков, каким вы его описываете,— сказал Холмс.— Я слышал, что был настоящий зверь. Но что он сделал вам?

— Я расскажу вам все. Этот негодяй положил себе за правило убивать под тем или иным предлогом каждого, кто со временем мог стать ему опасным соперником. Мой муж — да, господа, мое настоящее имя — синьора Дурандо — был послом Сан-Педро в Лондоне. Там мы с ним познакомились и поженились. Не было на свете более благородного человека. К несчастью, Мурильо узнал, что это незаурядная личность, под каким-то предлогом отозвал его на родину, а там велел расстрелять. Предчувствуя свою судьбу, Виктор Дурандо отказался взять меня с собой. Его имущество было конфисковано, и я осталась в нужде и с разбитым сердцем.

Потом тирания, наконец, пала. Мурильо спасся именно так, как вы сказали. Но те многочисленные люди, чьи судьбы он исковеркал, чьи родные и близкие были обречены им на муки н смерть, не могли оставить все так, как есть. Они объединились в тайный союз, который будет существовать, пока цель не будет достигнута. После того как мы опознали в этом Хендерсоне свергнутого деспота, мне было поручено проникнуть к нему в дом н следить за его перемещениями. Устроившись к нему гувернанткой, я вполне успешно могла это делать. Он, конечно, не мог вообразить, что женщина, сидящая с ним каждый день лицом к лицу за обеденным столом,— та самая, чьего мужа он через час после его возвращения на родину отправил на тот свет. Я улыбалась ему, занималась с его детьми и ждала. Первое покушение состоялось в Париже н провалилось. Мы вместе с Мурильо стали лихорадочно колесить по всей Европе, чтобы скрыться от погони, н, наконец, вернулись сюда, в этот дом, снятый им еще во время первого своего визита в Англию.

Однако здесь его также подстерегали мстители. Зная, что он вернется в этот дом, Гарсия, который был сыном человека, занимавшего раньше один из верховных постов в Сан-Педро, ждал своего часа в своем скромном жилище, которое делил с двумя преданными помощниками. Все трое горели желанием отомстить, да и причины на то у всех были одни и те же. Долгое время Гарсия ничего не мог сделать, потому что негодяй был начеку и никогда не выходил из дома без своего прихвостня Лукаса, или Лопеса, как его звали в дни былого величия. По ночам, однако, он был в комнате один, н мститель мог бы до него добраться. В намеченный нами заранее вечер я должна была отправить моему другу записку с окончательными инструкциямн, поскольку Мурильо был настороже н ночевал каждый раз в другой комнате. Я должна была убедиться, что двери открыты, и дать сигнал — поставить у выходящего на улицу окна лампу с зеленым абажуром, если все в порядке, или с белым абажуром, если покушение лучше отложить.

Но все пошло вкривь и вкось. Каким-то образом я навлекла на себя подозрения Лопеса, секретаря. Он подкрался ко мне сзади и набросился на меня, как только я дописала письмо. Они с хозяином затащили меня в мою комнату и устроили надо мной судилище, как над уличенной предательницей. Они бы всадили в меня свои ножи, если бы знали, как избежать последствий. Наконец, после долгого обсуждения они пришли к выводу, что убивать меня слишком опасно, но решили навсегда избавиться от Гарсии. Они заткнули мне рот кляпом, н Мурильо стал выкручивать мне руку, пока я не дала ему адрес моего друга. Клянусь, если бы я знала, что они хотят с ним сделать, я бы лучше дала им открутить мне руку. Лопес написал адрес на моей записке, запечатал ее своей запонкой и отослал со своим слугой Хосе. Как они убили его, не знаю. Могу сказать лишь, что пал он от руки Мурильо, потому что Лопес остался сторожить меня. Наверное, убийца спрятался в зарослях кустарника, через которые проложена тропинка, н ударил Гарсию, когда тот проходил мимо. Сперва они хотели позволить

ему войти в дом и убить его там, якобы приняв за грабителя. Но потом они решили, что если окажутся замешаны в этом деле и вынуждены будут давать показания, то сразу же откроются их настоящие имена, и охота за ними начнется снова. Убив Гарсию, они надеялись отпугнуть преследователей и избавиться от них.

Все было бы для них хорошо, если бы я не знала, что они сделали. Не сомневаюсь, что были мгновения, когда жизнь моя висела на волоске. Я была заперта в своей комнате, запугана самыми ужасными угрозами; со мной обращались до крайности жестоко, чтобы сломить мой дух. Взгляните на этот шрам на моем плече и синяки на обеих руках. С тех пор как я попыталась позвать на помощь из окна, они засунули мне в рот кляп. Мое заключение продолжалось пять дней, и все это время мне давали лишь столько пищи, чтобы душа не рассталась с телом. Сегодня утром мне принесли хороший завтрак, но после еды мне стало ясно, что в пищу было что-то подмешано. Сквозь полусон я помню, как меня не то вели, не то тащили к экипажу, а потом — к поезду. Только когда колеса уже дрогнули, я вдруг поняла, что мое освобождение зависит от меня самой. Я выскочила из вагона, они попытались затащить меня обратно, и если бы не помощь этого доброго человека, который посадил меня потом в кэб, я бы никогда от них не убежала. Сейчас, благодарение богу, я навсегда вырвалась из их рук.

Все мы, затаив дух, слушали этот необыкновенный рассказ. Молчание нарушил Холмс.

— Дело не кончено,— заметил он, покачав головой.— Расследование позади, теперь карты в руки юристам.

— Да уж,— отозвался я,— опытный адвокат изобразит это убийство как самозащиту. В прошлом могли быть совершены сотни преступлений, но ведь судить их можно только за это последнее.

— Ну, ну,— весело сказал Бэйнс,— я лучшего мнения о наших законах. Самозащита — одно дело, а хладнокровное нападение на человека с целью убийства — совершенно другое, какую бы опасность тот для него ни представлял. Так что мы в полном согласии с законом сможем призвать к ответу нашу парочку из «Высоких сводов» на следующей выездной сессии суда в Гилфорде.

●

Случилось, однако, так, что возмездие настигло Тигра из Сан-Педро не сразу. Хитрый и дерзкий, он со своим компаньоном сбил погоню со следа, войдя в многоквартирный дом на Эдмонтон-стрит и выйдя из него через черный ход на Керзон-сквер. После этого их больше не видели в Англии. Примерно через шесть месяцев маркиз Монтальва и его секретарь синьор Рулли были убиты в своем номере мадридского отеля «Эскуриал». Убийц не нашли. К нам на Бейкер-стрит пожаловал инспектор Бэйнс с описанием примет убитых: смуглое лицо секретаря, властные черты, кустистые брови и глубоко посаженные глаза хозяина. У нас не осталось сомнений, что правосудие, наконец, свершилось.

— Это дело — сплошной хаос, дорогой Уотсон,— сказал Холмс, закуривая свою вечернюю трубку.— Вам не удастся изложить его в той сжатой форме, что так дорога вашему сердцу. Оно происходило на двух континентах, действовали в нем две группы загадочных незнакомцев, и ход его еще более осложнило присутствие нашего достойного друга, мистера Скотта Экклза, доказывающее, кстати, что у пригласившего его покойного Гарсии был весьма изобретательный ум и хорошо развитый инстинкт самосохранения. Дело это замечательно лишь тем, что, оказавшись в самых настоящих дебрях, мы с нашим хитроумным помощником Бэйнсом строго придерживались фактов и, таким образом, выбрались из чащи по узкой и извилистой тропе. Есть что-нибудь такое, что осталось для вас непонятным?

— Почему вернулся повар-мулат?

— На мой взгляд, из-за того странного существа, обнаруженного нами на кухне. Человек этот — почти дикарь из глухих лесов Сан-Педро, и то был его фетиш. Когда они с товарищем укрылись в заранее подготовленном убежище, где, без сомнения, обитал кто-то еще из их сообщников, мулата убеждали оставить столь приметный предмет обстановки там, где он есть. Но он не мог с этим примириться, и на следующий день вернулся на виллу разведать, как обстоят дела. Однако, заглянув в окно, он увидел, что в доме устроился полисмен Уолтерс. Выждав еще три дня, он решился сделать еще одну попытку, побуждаемый не то благочестием, не то суеверием. Инспектор Бэйнс с обычной для него предусмотрительностью преуменьшил в разговоре со мной значение этого инцидента, но на самом деле понимал его важность и подстроил повару ловушку, в которую тот и угодил. Что-нибудь еще, Уотсон?

— Разодранная птица, ведро с кровью, обуглившиеся кости, и вообще загадка этой странной кухни.

Холмс, улыбнувшись, листал блокнот.

— Я провел целое утро в Британском музее, изучая литературу по данному вопросу. Вот отрывок из книги Эккермана «Шаманство и негритянские религии»:

«Истинный идолопоклонник не предпринимает ничего серьезного без жертвоприношения, призванного умилостивить его отвратительных богов. В наиболее ответственных случаях этот ритуал принимает форму человеческого жертвоприношения, сопровождающегося людоедством. Чаще всего в жертву приносят белого петуха, которого разрывают на куски, или черного козла, которому перерезают горло, а тело потом сжигают».

Как видите, наш друг повар — самый настоящий ортодокс в вопросах ритуала. Это и есть гротеск, Уотсон,— заметил Холмс, неторопливо закрывая свой блокнот,— однако, как я уже имел случай заметить, от гротескного до ужасного — один лишь шаг.

Перевел с английского
А. Кудрявицкий.



НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

В отпуске в Крыму я увидеп большую красивую гусеницу, на которой восседал кузнечик. Гусеница в это время мирно паслась, обгрызая листья какой-то травы.

Сделав снимок, я стал наблюдать за ними, а потом попытался палочкой потревожить кузнечика. Веп он себя странно: очень неохотно отступал от палочки и не собирапся лрыгать. Гусеница на леремещения кузнечика не реагировала. Так я их и оставил.

Что это за гусеница!

Д. Зинкович (г. Иваново).

● ОХОТА С ФОТОАППАРАТОМ

КТО НА СНИМКЕ?

На присланной фотографии — голубокрылая кобылка (Oedipoda coerulescens) и гусеница бабочки из семейства бражников, рода Hyles. Голубокрылая кобылка обитает на поверхности почвы, забирается на растения только во время питания. Окраска ее тела и надкрылий всегда защитная, соответствует общему фону. В поставленных опытах экземпляры этого вида имитировали окраску почвы, на которой они выросли, приобретая черный, красноватый или серый оттенок. Задние крылья ярко окрашены, с темными, бросающимися в глаза перевязями.

На территории СССР распространено свыше 50 видов семейства бражников. Бражники очень подвижны, некоторые из них могут пролетать сотни километров. Высасывая нектар, они не садятся на цветок, а словно повисают на нем, паря в воздухе, и на лету погружают в цветок свой длинный хоботок. Крупные шестнадцатиногие гусеницы бражников очень своеобразны, на заднем конце у них — плотный вырост в виде рога. Окрашены они в зеленые или серые тона. Гусеницы живут как на травянистой, так и на древесной растительности. Зимуют бражники в фазе куколки в земле или растительном покрове.

И. ЕЛИЗАРОВА.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

(См. стр. 124)

№ 1. Черные выигрывают: 24... d5!! 25. cd (25. ed e4; 25. Ф : d5 Лd8 и 26... Ф : b2) **25... Ф : b2 26. Л : b2 Лc1 27. Фf1 Л : f1+ 28. Кр : f1 a3 29. Лa2 Лc8** (И Зайцев — Неверов, Москва, 1989).

№ 2. Белые выигрывают: 33. Лe8+ Крf7 (33... Крh7 34. Кf4; 33... Сf8 34. Л : f8+ Л : f8 35. Фe6+ Лf7 36. Фe8+ Крg7 37. h5) **34. Кh8!!+ С : h8 35. Фe7 Крg6 36. Л : h8 Крf5 37. Лh5+ Крg4 38. Фf6,** и черные сдались (Тайманов — Купрейчик, Ленинград 1989).

№ 3. Черные выигрывают: 17... Кg4! 18. fg hg 19. Кd2 Ф : h2+ 20. Крf2 Лh3! (20... Лhf8 21. Крe2 Ф : g2 22. Крd3) **21. Крe2 Л : c3 22. Сd3 Ф : g2+ 23. Лf2 Фh3!** (Ефимов — Царев, Киев, 1989).

№ 4. Черные выигрывают: 17... d3! (17... С : b5 18. Лa8+ Сd8 19. Сc7; 17... Ф : b5 18. Кd4) **18. Кc7+ Ф : c7 19. Лa8+ Сd8 20. Фd3 Фb6 21. Лc8 0—0** (Асанов — Блатны, Алма-Ата 1989).

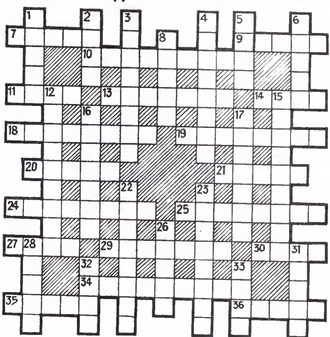
№ 5. Белые выигрывают: 34. С : h6! С : h6 (34... Лh5 35. С : g7+ К : g7 36. Фe2 Л7 d5 37. Л : g7 Ф:g7 38. Фe8+; 34... c6 35. С : g7+ К : e7 36. Л : g7 Ф : g7 37. Фh3+ Фh7 38. Кf6!) **35. Лg8+ Крh7 36. Кf6!** (Царев — Маланюк, Киев, 1989).

№ 6. Белые выигрывают: 20. b4! Фe7 (20... cb 21. Фa7; 20... b6 21. a5) **21. bc dc 22. a5 Сd7 23. Кb3 Лc8 24. Лac1** (Халифман — Лютер, Ленинград, 1989).

№ 7. Черные выигрывают: 55... Лb3! (в партии случилось 55... Лb2 56. h6) **56. Лh2 Сf1+! 57. Крh4 Сf2+! 58. Л : f2 Лh3×** (Яновский — Цешковский, Свердловск 1989).

№ 8. Белые выигрывают: 41. b5!! Кa4 (41... Л : d2 42. Ф : d2 Кc4 43. Лa2) **42. bc! К : c3 43. С : c3 Лb4** (43... Лd8 44. c : b Лb8 45. Сe5) **44. Лc2! Фb1 45. С : b4 bc** (45... Ф : c2 46. cb Фc7 47. e5) **46. Лc4 Фb3 47. Лd4** (Маланюк — Георгадзе, Одесса 1989).

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

7. (монета, от названия которой произошло название денежной единицы).



9.





10.



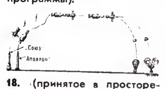
11. (марка).



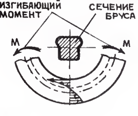
13. (художник).



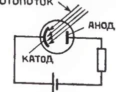
14. (сокращенное название программы).



18. (принятое в просторечии название дисциплины).



19. (физик, исследовавший явление одним из первых).



20. Мякоть баранины пропустить через мясорубку, добавить сваренный рис, мелконарезанный лук, зелень, перец, соль. Виноградные листья вымыть, разложить на столе, положить на них фарш и завернуть его в листья. Все тушить около часа на слабом огне, полив маслом и бульоном, сваренным из бараньих костей (блюдо).

21. Полка, вал, выкружка, гусек, каблучок, скоция (обобщающее название).

24.



25. Зеленый — хризопрас, желтый — церагат, голубовато-серый — сапфирин, красно-бурый — сардер, розовый — ...



27.

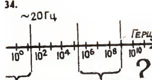


29.



30. После промывки и мездрения мостовьевые кожи подвергаются золке, промывке, топтанию и разминанию в толчеях и барабанах, разделке, стружке, разминанию лица, бучению в киселях, дублению соковому и пересыпочному, затем смазываются по бахтарме смесью берестового дегтя и тюленьего жира... (окончательный продукт).

34.

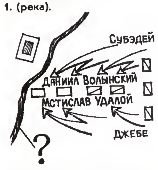


35. «Для пана Игнация Жецкого настала пора тревог и недоумений. Тот самый Вокульский, который год назад помчался в Болгарию, а несколько недель назад вздумал, словно вельможа, развлекаться скачками и дуэлями, тот самый Вокульский вдруг необычайно пристрастился к театру, и добро бы еще к польскому, а то к итальянскому!» (перевод Н. Модзелевской) (произведение).

36. «Было тихо. Было видно дворнику, /Как улегся ветер под забор/ И позевывал... И вдруг с гармоникой/ Гармонист вошел во двор» (автор).

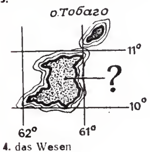
ПО ВЕРТИКАЛИ

1. (река).



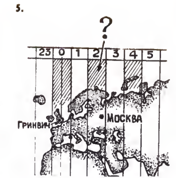
2. «Сыну Пелея немедля ответствовал царь Агамемнон: /Всех ты ахейских мужей побеждаешь, старец, советом!/ Если б, о Зевс отец, Аполлон и Афина Паллада, / Десять таких у меня из ахеян советников было, / Скоро пред нами поникнул бы град крепостенный Приама, / Наших героев руками плененный и в прах обращенный!» (город).

3.



4. das Wesen

5.



6. (опера).

Поллион, Орвез,..., Альдажиза, Клотильда, Флавин.

8. «Два признака у розы видишь ты: / Шипы и благовонные цветы./ Тех признаков значенье — Каф и Нун, То есть: Твори! Иль как мы скажем: Кун!» (перевод В. Державина) (автор).

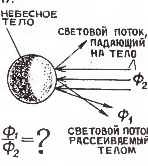
12. «Клянусь Аполлоном врачом, Асклепием, Гигией и Панакеей и всеми богами и богинями, беря их в свидетели, исполнять честно, соответственно моим силам и моему разумению, следующую присягу и письменное обязательство...» (врач, которому приписывается авторство текста).

15. (вид изображения).



16. «В рубашке нарядной /К своей ненаглядной /Пришел объясниться хороший дружок. / Вчера говорила: /«Навек полюбила»,— /А ныне не вышла в назначенный срок» (место действия).

17.



22.



23.



26.



28. Корнет — хорунжий, поручик — сотник, ротмистр — ...

31. Катя Шадрина — Федорова, Иван Шадрин — ...



32. (отравление, вызываемое газом).

CO

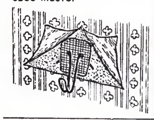
33.



ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

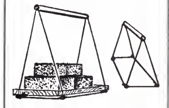
Повесить ковер на бетонной стене можно и без трудоемкого сверления отверстий. Шурупы заменят крючки, продетые в куски плотного текстильного материала, которые просто наклеиваются на зачищенную и сглаженную поверхность бетона клеем ПВА. Перед началом этой операции следует аккуратно надрезать и завернуть обои, которые впоследствии приклеиваются на свое место.

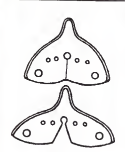


Пришейте, как показано на рисунке, резинки к стенкам хозяйственной сумки, и тогда в ней можно будет носить бутылки, банки с жидкими продуктами, не опасаясь, что они опрокинутся и прольются.

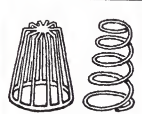


Простейшее приспособление для переноски кирпичей легко и быстро изготавливается из куска стальной трубы и толстой проволоки.

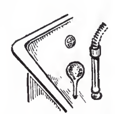




Переделать старые лыжные крепления для ботинок на размер больше несложно. Нужно распилить их до середины и раздвинуть на требуемую величину.

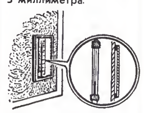


Сломанный пластмассовый каркас фильтра бытового пылесоса «Шмель» заменит проволока, свитая в виде пружины по форме каркаса.



Прежде чем начинать разбирать слив ванной, чтобы достать случайно попавшее туда кольцо, сережку, испробуйте вначале другой способ. Заткните тряпкой отверстие перелива и попытайтесь втянуть утерянную вещь вместе с воздухом с помощью пылесоса. Остатки воды в сливе нужно предварительно отсосать грушей-спринцовкой.

Шкала наружного термометра будет видна в любой мороз, если налепить напротив термометра с внешней стороны окна на жгутик из пластилина кусочек любого прозрачного материала (целлулоида, оргстекла) так, чтобы между ним и оконным стеклом сохранилась воздушная прослойка в 2—3 миллиметра.



Собирать мелкую железную стружку и опилки проще всего магнитом. А вот очищать потом магнит трудно. Проблема решится сама собой, если поместить магнит в полиэтиленовый пакет, который после сбора опилок нужно просто вывернуть наизнанку. Магнит окажется чистым, а стружки — в пакете.



Советы в редакцию прислали: **П. Русаков** (г. Тверь), **В. Грачев** (г. Минск), **П. Анисимов** (г. Набережные Челны), **В. Семенов** (Ленинград), **В. Фомичева** (г. Воронеж), **В. Мякшило** (г. Киев), **Ф. Хакимов** (г. Чехов Московской области), **Г. Панозишвили** (г. Гори).



СОСНА ЭЛЬДАРСКАЯ

Кандидат биологических наук В. АРТАМОНОВ

Фото И. КОНСТАНТИНОВА.

(См. 3-ю стр. обложки)

Кто не знает и не любит сосну? Это величавое, стройное и красивое дерево с красновато-желтым стволом и темно-зеленой хвоей служит человеку давно и верно, оно воспето художниками и поэтами. К ее семейству относятся ель, пихта, лиственница, сосна кедровая — тоже хорошо нам известные породы. Однако сейчас речь пойдет о таком виде сосны, который знаком немногим читателям.

В северо-западной части Азербайджана расположен хребет Элляр-оугн — небольшой горный кряж, к северу и востоку от которого широко простерлась Эльдарская степь. В зимнюю пору она служит местом выпаса скота, хотя в эти декабрьские ненастные дни неуютно в степи. Еще в середине ноября почернели и засохли редкие кустики солянок и полыней, обнажились корявые стволы держи-дерева и барбариса. Пронизывающий северо-западный ветер загнал все живое в теплые норы. Туман и моросящий дождь сделали серым и небо, и землю...

Но вот дождь на мгновение прекратился, и из серой мути проступили очертания хребта. Он невысок: его верхняя точка, где находится полуразрушенная средневековая башня Кероглу (Кероглы), поднята над уровнем моря всего на 710 метров. Однако с юга хребет почти недоступен — там крутой, почти отвесный обрыв, сложенный соленосными глинами. Северный же склон сбегает к реке Иори гигантскими уступами, образующими как бы ступени огромной лестницы. Он изрезан многочисленными и узкими ущельями, в которых изредка встречаются ручейки соленой воды. И вот на этом склоне, в расселинах между мощными пластами известняка и других горных пород, занимая всего около 110 гектаров, растет сосна эльдарская.

Это — красивое, сравнительно невысокое дерево высотой до 15—20 метров с широкой, несколько раскидистой кроной и стволом, покрытым толстой (до 20 сантиметров) буровато-серой корой. Древесина мелкослойная, тяжелая. Все дерево очень богато смолой. Хвоя жесткая. Длина ее меньше, чем у ближайшей родственницы — сосны пицундской,— до 10—12 сантиметров. Семена созревают на второй год после цветения. Они имеют хорошую всхожесть — 75—80 процентов. Большие плотные шишки с толстыми кроющими чешуями очень трудно раскрываются, но прекрасно приспособлены к неблагоприятным условиям среды, в которых растет дерево. Вообще, глядя на эти сосны, невольно поражаешься тому, как они выживают в столь суровых условиях.

Стволы обычно искривлены, согнуты почти под прямым углом, а нередко и скручены у самого комля. Это — результат действия сильных ветров. Крона начинается низко, почти у самой земли. Ветви довольно толстые, тоже сильно искривленные. Корневая система поверхностная, поскольку деревья растут на каменистом грунте, местами корни

обнажены и, словно гигантские змеи, извиваются на поверхности скал, скрепляя отдельные плиты песчаника.

Годовое количество осадков не превышает здесь 130—140 миллиметров. С мая по август дождей практически не бывает, идут они в основном осенью, причем вода быстро стекает по крутым склонам, почти не впитываясь в грунт. Да и температурные условия здесь не ласковые — в январе морозы могут достигать —20° С, а в июле нередко стоит жара +42° С. Почвы же маломощные, глинистые, бедные гумусом, высокощелочные. На крутых склонах почвенный слой вообще отсутствует, лишь кое-где под отдельными деревьями скапливается в незначительном количестве. В таких условиях сосна эльдарская стала соле-, засухо-, холодо- и жароустойчивой. Она успешно противостоит сильным северо-западным ветрам, нетребовательна к почвам. В связи с этим растение может оказаться очень полезным при посадке леса на сухих горных склонах, при создании защитных насаждений, при озеленении городов и поселков, расположенных в аридных областях.

Сосна эльдарская пришла к нам из глубокой древности. Она ведет свое начало от третичной сарматской сосны, ископаемые остатки которой найдены в отложениях Керченского полуострова. Некогда Сарматское море заливало всю Куринскую низменность, и сосна эльдарская росла на побережье. Затем, когда вода отступила, она смогла сохраниться в сухой степи, приспособившись к засухе и засоленному грунту.

Интересна история открытия этого вида. В 1880 году по образцам, собранным лесничим Л. Ф. Млокосевичем, известный ботаник Я. С. Медведев впервые описал сосну, произраставшую в Эльдарской степи, назвав ее сосна морская. Однако более углубленное изучение растения привело его к заключению, что оно представляет собой самостоятельный вид. В 1902 году этот вид получил нынешнее свое название по месту произрастания в Азербайджане.

Уже тогда судьба растения вызывала глубокую озабоченность среди ботаников. Я. С. Медведев, например, писал: «Примыкая к обширной безлесной Ширакской степи, переполняющейся зимою и раннею весною стадами овец, насаждения эльдарской сосны год от года редеют под топорами пастухов, употребляющих это дерево преимущественно на лучины. Будет, конечно, большою потерею для науки окончательное исчезновение этого редкого вида».

Растение охраняется с давних пор. Еще в 1910 году по инициативе ученого-ботаника Д. И. Сосновского насаждения эльдарской сосны были объявлены заказником с необходимым режимом охраны и содержания деревьев. Вместе с тем для сохранения редкого вида начались работы по сбору семян и выращиванию посадочного материала. Цель была — ввести растение в культуру не только в районе произрастания, но и за его пределами. Были намечены также меры, призванные способствовать естественному возобновлению сосны эльдарской в пределах ее ареала. К сожалению, эти мероприятия, предложенные Д. И. Сосновским и П. З. Виноградовым-Никитиным, не были осуществлены. Численность вида постоянно сокращалась. Если в 1941 году насчитывалось 2500 деревьев, то в 1959 году — лишь 700. Уменьшение запасов обусловлено рядом причин: рубка, пожары, выпас скота, массовая заготовка шишек, эрозия почвенного покрова и изменение климата, затрудняющее возобновление вида. В настоящее время роща вновь объявлена заповедной, а сосна эльдарская занесена в Красную книгу СССР.

Для сохранения уникального растения необходимо категорически запретить сбор семян в зоне его естественного произрастания. Дело в том, что эльдарская сосна широко культивируется в разных местах и повсюду успешно дает семена. Этого количества достаточно, чтобы полностью удовлетворить потребность в семенном материале. А прекращение заготовок семян в Эльдарской степи будет стимулировать естественное возобновление растения. С этой же целью необходимо также систематически уничтожать там грызунов, поедающих семена.



Шишки и семена эльдарской сосны.

Интересно, что в культуре сосна эльдарская преображается. Из кривоватой золушки она превращается в настоящую принцессу: стройную, красивую — глаз не оторвешь! Будучи очень пластичным, растение быстро реагирует на хорошую почву, полив, удобрения — быстрее растет, увеличивает урожаи семян, размер шишек и длину хвои.

В Закавказье первые посадки этой сосны были сделаны еще в конце прошлого века. В 1930 году растение было использовано при закладке Зыхского парка в Баку площадью около 50 гектаров. В настоящее время в столице Азербайджана и ее окрестностях насчитывается более полутора миллионов деревьев ценной породы.

Эльдарскую сосну можно видеть почти в каждом сквере и парке Тбилиси. На привокзальной площади она красиво смотрится вместе с величественным кедром гималайским. Озеленение сухих склонов гор над столицей Грузии и в ее окрестностях производилось тоже главным образом этой породой. В частности, обширные насаждения созданы на горе Давида. К 1972 году сосна эльдарская в окрестностях Тбилиси занимала более трех тысяч гектаров.

К сожалению, лесоводы необоснованно увлекаются ее монокультурой: в таких условиях эта порода во многих местах сильно повреждается сосновой огневкой. В смешанных же лесопосадках растение более устойчиво к насекомым-вредителям. Наиболее приемлемыми компаньонами для сосны эльдарской оказались скумпия, гледичия, дрок испанский, ракитник кавказский.

В естественных условиях рядом с сосной эльдарской хорошо растут также разные виды можжевельника (многоплодный, тяжелопахучий, красный), фисташка туполистная, жостер Палласа, жимолость грузинская, гранатник, карагана крупноцветковая (чилига), эфедра (хвойник), держи-дерево, барбарис восточный, кизильник. Изредка встречаются также жасмин кустарниковый, эндемичная груша эльдарская.

С целью закрепления приморских песков этот вид выращивается в Дагестанской АССР и в Краснодарском крае (Анапа). В 30-х годах начались массовые посадки сосны эльдарской по всей Средней Азии. Наблюдения показали, что это засухоустойчивое растение с успехом может быть использовано для озеленения населенных пунктов зоны пустынь и полупустынь с весьма трудными почвенно-климатическими условиями. В Туркмении, например, оно быстро растет, не страдает ни от низкой (—5° С), ни от высокой температуры, достигающей порой +46° С. В первые три года деревья растут медленно, но на четвертом — восьмом году рост заметно ускоряется.

Трудность выращивания сосны эльдарской заключается в том, что сеянцы на ранних стадиях развития часто болеют фузариозом и иногда до 80 процентов их погибает. Кроме того, они гибнут от склевывания птицами и от повреждения корешков медведками. Для лучшей сохранности сеянцев рекомендовано производить посев семян в бетонированных ящиках, в которых нижний слой (20 сантиметров) представлен лиственной почвой, а верхний (10 сантиметров) — песком. Наиболее эффективными сроками посева считается ранневесенний (в конце февраля) и осенний (в первой половине сентября). К пересадке в грунт пригодны двухлетние сеянцы.

Особенно благоприятные условия для выращивания сосны эльдарской имеются в Таджикистане. Важная роль отводится этому растению в планах создания зоны отдыха вокруг Душанбе. Недалеко от столицы республики успешно растут деревья, посаженные еще в 1896—1897 годах. Сосна эльдарская украшает улицы Курган-Тюбе, Колхозабада и других городов Таджикистана.

За пределами нашей страны дерево культивируется во Франции, Болгарии, Румынии, Сирии, Египте, США и в ряде других стран. Ныне культурный ареал этого вида во много раз превышает площадь естественного обитания в Эльдарской степи Азербайджана.

НАУКА И ЖИЗНЬ

ХРОНИКА

1 октября 1990 г. журнал «Наука и жизнь» зарегистрирован в Госкомпечати СССР. Учредителями издания стали трудовой коллектив редакции и издательство «Правда». Лицо журнала, его программные цели и задачи не изменились: по-прежнему в поле зрения остаются разнообразные интересы семьи, популяризация достижений науки, техники, культуры, содействие самообразованию, разумному использованию досуга и научно-техническому любительству.



Напечатано в 1990 году

● ТРИБУНА УЧЕНОГО ● СОБЫТИЯ ДНЯ ● ЧЕЛОВЕК И ОБЩЕСТВО ● СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

ЮРИДИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

НАУКА НА МАРШЕ

ИНФОРМАТИКА. ЭЛЕКТРОНИКА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

ЧЕЛОВЕК И КОМПЬЮТЕР

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ФИЗИКА

ТЕХНИКА ПРОМЫШЛЕННОСТЬ. ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ЛЮДИ НАУКИ

ИСТОРИЯ. АРХЕОЛОГИЯ. ОТЕЧЕСТВО. ПО МОСКВЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ

ИСТОРИЯ РЕЛИГИИ

ИАУКА И ИСКУССТВО. НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО. МУЗЕИ. ПАМЯТНИКИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ

● ХРОНИКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА ● КРАТКИЕ ИНФОРМАЦИИ О НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

ЗАМЕТКИ О СОВЕТСКОЙ НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Январь

Кабельное телевидение сегодня. Под надежной защитой. Лечение для металлов. Сине-зеленая рекордсменка. Костюм из базальта. Медь и рост человека.

Февраль

«Армотерм» экономит валюту. Человек строит клетку, клетка производит лекарства. За удобрениями — на ТЭС. Батарейка на 30 лет. Отходы украшают город.

Март

Там, где нельзя проехать, можно пройти. Тепло для теплоэлектростанции. Двадцать лет спустя. Концептиар из России. В земле Самбии. Век скоростей. Искусственная из натуральных.

Апрель

Даже кислота не грозит коррозией. Сталь для низких температур. Запах на вес золота. Советчик архивариуса. Радиоглаз на ледяной дороге. «Барс» на службе у реставраторов. Хроматография против наркотиков. Выбирает магнитное поле.

Май

Коровий лекарь. Лучом лазера по камню. Третий наказ. Средство от обрастания. Игла колет, режет, шьет. Яблони для ньютонов. Керамический дизель. С помощью генной инженерии.

Июнь

«Оазис» создает оазис. Нити из керамики. Чем почистить котел. Чудо-теплица. Плита с конвертами. Продукция — питьевая вода. Нейтрализатор вместо глушителя.

Июль

Три профессии ультразвука. От разработки до тестирования. Возвращение белозерских холстов. Муфты вместо сварки. Техническое зрение гарантирует качество.

Август

Не хуже оригинала. Упаковка для угольной пыли. Защитная решетка. Реактор вместо печи. Компьютер плюс телефон. Фамильные бритвы.

Сентябрь

Приборы защитит «Вибромат». А если без электричества? Весла для чемпионов.

Октябрь

Телеканал на замке. Осторожно — ртуть! Коктейль? На здоровье! Шлак — источник чистоты. Диагноз по кудрям. Молния не застанет врасплох. Противорадиационный фильтр.

Ноябрь

Телефонный секретарь. Плавники для корабля. Индекс здоровья. «Барьер» препятствует угону.

Декабрь

Вместо камеры Вильсона. Зоркая видеокамера. Как увидеть магнитное поле. Компьютер-игрушка. Окраска «до того». Диагноз ставит сверхпроводящая керамика.

РЕФЕРАТЫ

БЮРО ИНОСТРАННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Январь

Был ли «Большой взрыв»? Изобрели колесо. Лимфоциты и диабет. Микробам брошена перчатка. Односторонний велосипед. Особо тяжелый. От пчелы до земного шара. Телескоп на острове. Трубопровод для соли. Туннель, освещаемый солнцем. У динозавров были пустые кости. Цифры и факты. Яблоневый цвет.

Февраль

В моду входит карбид циркония. «Лео» с завода «Икарус». Малые очистные. Металлизированная пряжа. Огнеупорная глина. Пересохнет ли Панамский канал? Подземный шум говорит об утечке. Рекорд экономичности. Робот доит коров. Самое большое простое число. Суслинам холод не страшен. Фильтрованное телевидение. «Южное сияние».

Март

Автоматизированный гараж. В лаборатории испытывается дорога. Велосипедист с огоньком. Звуковое кондиционирование. Каменные великаны нуждаются в защите. Керамические огоньки. Магнитный поезд. «Мерантив». Нелегка жизнь левши. Пластмассовый автобус.

Апрель

В поисках второго солнца. Весь Гамбург в компьютере. Измерена сила тяги инфузории. Когда Земля вращалась быстрее. Плохая память на лица. Самый древний динозавр. Серные озера. Сколько радиации приходится на каждого британца. Солнечная энергетика занимает место под солнцем. Старый груз атомных испытаний. Удобрение из котельной. Цифры и факты. Что важнее — слух или зрение?

Май

Автомобиль для домохозяек. Бетонный телевизор. Вакцина от насморка? Гибель айсберга-гиганта. Дизельный мотоцикл. Индикатор дыр. Искусственная слоновая кость. Мазут горит голубым пламенем. Рисующий радиоприемник. «Татрафункс». Телефон без трубки. Худеют льды Арктики.

ВАШЕ СВОБОДНОЕ ВРЕМЯ. ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ.

● ТЕХНИКА САМООБРАЗОВАНИЯ ● МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ ● НАУЧНО-ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЛИТЕРАТУРА ● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ ● ФИЗКУЛЬТУРА — МАССАМ ● ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ● ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ ● МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ ● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

ЛИТЕРАТУРНОЕ ТВОРЧЕСТВО УЧЕНЫХ. РАССКАЗЫ, ПОВЕСТИ, ОЧЕРКИ. ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ, ЯЗЫКОЗНАНИЕ

ВОСПОМИНАНИЯ. ИЗ СЕМЕЙНОГО АРХИВА. КНИГИ В РАБОТЕ

РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНОЙ ПОЛКИ. НОВЫЕ КНИГИ. МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ

ЛЮБИТЕЛЯМ АСТРОНОМИИ

АСТРОНОМИЯ ДЛЯ МАЛЫШЕЙ

ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

СПОРТШКОЛА. ЛЮБИТЕЛЯМ СПОРТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

РАССКАЗЫ О ПОВСЕДНЕВНОМ. НОВЫЕ ТОВАРЫ

ДЕЛА ДОМАШНИЕ. ЭКОНОМИКА ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА. ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ. ВАШИ РАСТЕНИЯ. МИР УВЛЕЧЕНИЙ. ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ. БЮРО СПРАВОК

ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

НА САДОВОМ УЧАСТКЕ

ХОЗЯЙКЕ НА ЗАМЕТКУ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ. ЛОГИЧЕСКИЕ ИГРЫ. ФОКУСЫ

ШАХМАТЫ

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

РЕДАКТОРЫ: **Л. Белоусова** («Дела домашние»), **Л. Берсенева** («На садовом участке», «Ваши растения»), **А. Бойко** (информатика, вычислительная техника, «Заметки о советской науке и технике»), **Н. Доменина** («Фотоархив», «Музей», «Отечество»), **С. Кипинс** (шахматы), **Е. Кудрявцева** (медицина), **Н. Кудряшов** (экономика, производство), **Л. Лозинская** (литература, лингвистика), **Г. Малевинская** («Из семейного архива», «Переписка с читателями»), **О. Муратова** (науки о Земле, «Экологический всеобуч», «Любителям астрономии»), **Е. Остроумова** (общественные науки), **С. Ошанин** (сельское хозяйство, рациональное природопользование), **Б. Руденко** (школа практических знаний, научно-техническое любительство, спорт, «Математические досуги», «Психологический практикум»), **В. Тюрин** (биология, «Рефераты»), **Ю. Фролов** (информация о зарубежной науке и технике, «Фотоблокнот», «Кунсткамера»), **Р. Щербаков** (техника, промышленность, передовой опыт).

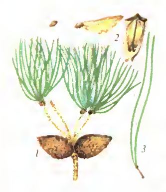
В иллюстрировании и оформлении журнала принимали участие художники: М. Аверьянов, В. Барышев, М. Бугаенко, А. Валеев, С. Величкин, Н. Попов, А. Разбойников, Н. Разина, Ю. Рапопорт, О. Рево, Э. Смолин, О. Сокруто, В. Терехов, З. Флоринская, Ю. Чесноков; фотокорреспонденты: Г. Анохин, Ю. Ахметанов, В. Басс, С. Булавский, А. Галкин, А. Гражданкин, М. Заферман, Д. Зинкович, В. Иванов, Ю. Никикин, Н. Константинов, А. Кондратьев, И. Кузьмин, Ю. Леонтьев, В. Львов, А. Моисеев, В. Нечаев, В. Одинцов, В. Пирожков, В. Синицын, В. Терещенков, А. Чирков.

В журнале печатались также фотографии ТАСС, ЦГАОР, ЦГФД.

Адрес редакции: 101877 ГСП, Москва, Центр, ул. Мясницкая (бывш. Кирова), д. 24.
Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, отдел писем и массовой работы — 924-52-09, зав. редакцией — 923-82-18.

Сдано в набор 21.09.90. Подписано к печати 29.10.90. Формат 70×108[1]/16
Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70. Усл. кр.-отт. 18,20. Уч.-изд. л. 20,25.
Тираж 2 650 000 экз. (1-й завод: 1—1 650 000). Заказ № 2831. Цена 70 коп.

Ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции типография имени В. И. Ленина издательства ЦК КПСС «Правда». 125865 ГСП, Москва, А-137, ул. «Правды», 24



На рисунке: шишки на ветке сосны эльдарской (1), семена с чешуйками (2), отдельная хвоинка (3).



Весеннее дерево.

Цветы сосны эльдарской.

70 коп.

Индекс 70601



Новогодние миниатюрные композиции. Сделать их совсем просто (См. стр. 50)

ISSN 0028-1263. Наука и жизнь, 1990, № 12. 1—160.

НАУКА И ЖИЗНЬ № 12, 1990